

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ БІОМЕДИЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ
КАФЕДРА БІОБЕЗПЕКИ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ**

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ І.Ю.Худецький

« ____ » _____ 2019 р.

**Дипломна робота
на здобуття ступеня бакалавра
напряму підготовки 6.010203 «Здоров'я людини»
(227 «Фізична реабілітація»)
на тему: «Фізична реабілітація при пошкодженнях зв'язок колінного
суглоба у хокеїстів»**

Виконав: студент 4 курсу, групи БР – 52

Гиренко Кирило Тарасович

(підпис)

Керівник: Професор кафедри ,д.п.н. Сичов С.О.

(підпис)

Консультант Охорона праці зав.каф. ББЗЛ, професор, д.м.н.,
Худецький І.Ю.

(підпис)

Рецензент доцент кафедри фізичного виховання, к.п.н. Зеніна І.В..

(підпис)

Нормоконтроль доцент, к.т.н., доцент Антонова-Рафі Ю.В.

(підпис)

Засвідчую, що у цій дипломній роботі
немає запозичень з праць інших авторів
без відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ – 2019

РЕФЕРАТ

Тема дипломної роботи “ Фізична реабілітація при пошкодженнях зв’язок колінного суглоба у хокеїстів“

Обсяг роботи становить сторінку, міститься 15 ілюстрацій. Загалом опрацьовано 46 джерел.

Мета роботи. Визначення впливу засобів фізичної реабілітації на спортсменах при пошкодженнях зв’язок колінного суглоба в процесі тренувальної та змагальної діяльності хокеїстів.

Завдання. Огляд літературних джерел з теми дослідження, визначити основні методи та засоби фізичної терапії при пошкодженнях зв’язок колінного суглоба, розробити програму реабілітації при пошкодженнях зв’язок колінного суглобу у хокеїстів.

В роботі представлено огляд літератури з обраної теми, наведені анатомічні ті фізіологічні властивостей колінного суглобу та механізми пошкодження зв’язок колінного суглоба у хокеїстів, основні методи та засоби фізичної терапії при пошкодженнях зв’язок колінного суглоба, розроблено програму реабілітації при пошкодженнях зв’язок колінного суглоба у хокеїстів.

Ключові слова: колінний суглоб, фізична реабілітація.

ABSTRACT

The topic of the thesis "Physical rehabilitation for injuries of the knee joint in hockey players"

The work volume is a page containing 15 illustrations. In total, 46 sources have been processed.

The goal of the work. Determination of the influence of means of physical rehabilitation on athletes in case of damage to the knee joint during the training and competitive activities of hockey players.

Task. Review of literary sources on the subject of research, to determine the basic methods and means of physical therapy for damage to the knee joint, to develop a program for rehabilitation in case of damage to the knee joint in hockey players.

The paper presents a review of the literature on the chosen topic, presents the anatomical and physiological properties of the knee joint and the mechanisms of damage to the knee joint in hockey players, the basic methods and means of physical therapy in the case of damage to the knee joint, developed a program of rehabilitation for damage to the knee hockey team.

Key words: knee joint, physical rehabilitation.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8.
РОЗДІЛ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ	11.
1.1. Анатомічні та фізіологічні властивості колінного суглоба	11.
1.2. Механізми пошкодження зв'язок колінного суглоба у хокеїстів	13.
1.3. Лікування розривів зв'язок колінного суглоба	15.
РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ЗВ'ЯЗОК КОЛІННОГО СУГЛОБА.	17.
2.1. ЛФК.	17.
2.2. Масаж	21.
2.3. Фізіотерапія.....	23.
2.4.Механотерапія	30.
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ЗВ'ЯЗОК КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХОКЕЇСТІВ.	40.
3.1.Методика побудови програми фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба	40.
3.2. Програма фізичної реабілітації при розривах передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба після операції	46.
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ.	56.
4.1. Основи охорони праці.....	56.
ВИСНОВОК	71.
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	72.

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ

КС – Колінний суглоб

КХЛ – континентальна хокейна ліга

ЛГ – Лікувальна гімнастика

ЛФК – Лікувальна фізична культура

ОРА – Опорно-руховий апарат;

УВЧ - Ультра високочастотне випромінювання

ФР – Фізична реабілітація

ВСТУП

Актуальність роботи. Хокей з шайбою - спортивна гра, яка полягає в протиставленні двох команд, які пересуваючись по льодовому майданчику на ковзанах передають шайбу клюшками і прагнуть закинути її найбільшу кількість разів у ворота суперника і не пропустити в свої. Перемагає команда, що закинула найбільшу кількість шайб у ворота суперника. З 1920 входить в програму зимових Олімпійських ігор.

Гра проходить на льодовому майданчику розміром мінімум 51 метрів в довжину і 24 метри в ширину, обмеженою пластиковими або дерев'яними бортами висотою не менше 1 метра. На лицьових бортах майданчика повинно бути встановлено захисне скло і поверх скла захисна сітка, що запобігає виліт шайби за межі майданчика і, як наслідок, потрапляння в глядачів.

Одночасно на полі з боку однієї команди повинні перебувати шість гравців - п'ять польових і один воротар. Допускається заміна воротаря на шостого польового гравця. Зміни гравців можливі як в паузах під час зупинки часу гри, так і безпосередньо в ході гри. Високий темп сучасного гри і часта зміна ігрових ситуацій створюють велике навантаження, тому гравці, як правило замінюються через 1 - 2 хвилини. Але заміна в ході гри здійснюється без врахування місця, тобто центральний нападаючий замість центрального, правий захисник замість правого.

У хокеї з шайбою гравцям дозволяється застосовувати так звану силову боротьбу (в жіночому хокеї з шайбою силова боротьба заборонена). Силова боротьба передбачає контактну гру, гру «корпус в корпус». Саме з силовою боротьбою пов'язано більшість травм, що відбуваються в хокеї з шайбою [12]. Однак не всяка контактна гра дозволяється. Забороняються підніжки, затримки суперника руками, затримки клюшкою, гра високо піднятою клюшкою (вище рівня плечей), удари руками, ліктями і тому подібне.

Порушив правила гравець видаляється з майданчика на лавку штрафників на час, тривалість якого залежить від серйозності порушення.

Проблема травмування коліна у хокеї досить поширена та складна. За даними звіту про травматизм у клубах КХЛ, 20% від усіх травм є саме пошкодження колінного суглоба та займає друге місце за частотою отримання. Це пов'язано з тим, що гравці набирають високу швидкість та нерідко зіштовхуються з іншими гравцями, штангами та бортами ігрового майданчика[29].

Падіння на великій швидкості ще більше ускладнює маневрування, зупинку і створює особливо небезпечну ситуацію для гравця який впав і ковзає по льоду. Хокеїст може рухатися зі швидкістю близько 24 км / год і він практично не контролює ситуацію, тому цілком очевидно, що в таких ситуаціях травми дуже ймовірні. Тридцять відсотків всіх пошкоджень в хокеї пов'язані з неконтрольованим ковзанням[1,2].

Об'єктом дослідження є фізична реабілітація опорно-рухового при травмуванні апарату у спортсменів.

Предметом дослідження є фізична реабілітація при розривах зв'язок колінного суглоба у хокеїстів.

Новизна роботи полягає у розробленні програми фізичної реабілітації після розриву зв'язок колінного суглоба, що опираються на поєднанні методів та засобів фізичної, медичної та спортивної реабілітації, завдяки чому скорочується термін та покращується якість відновлення хворих після травми.

Мета роботи. Визначення впливу засобів фізичної реабілітації на спортсменах при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба в процесі тренувальної та змагальної діяльності хокеїстів.

Завдання роботи. Огляд літературних джерел з теми дослідження, визначити основні методи та засоби фізичної терапії при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба, розробити програму реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглобу у хокеїстів.

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел; клінічні методи дослідження; педагогічні методи дослідження, спостереження.

Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення роботи визначається комплексним підходом до фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглобу на всіх етапах реабілітаційного процесу. Розроблена програма фізичної реабілітації для спортсменів з ушкодженням зв'язок колінного суглоба, дозволила підвищити ефективність відновного лікування. Можна припускати, що даний комплекс буде ефективним у відновленні стабільності та опору здібності суглоба після травми хрестоподібної зв'язки. Запропонована програма фізичної реабілітації може бути використана у практиці спеціалістів з фізичної реабілітації, фізичної культури і спорту, у роботі реабілітаційних центрів.

РОЗДІЛ 1.ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ТЕМИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

1.1.Анатомічні та фізіологічні властивості колінного суглоба.

Колінний суглоб є великим суглобом у тілі людини та складний за структурою[23]. У створенні колінного суглоба приймають участь три кістки: дистальний епіфіз стегнової кістки, проксимальний епіфіз великогомілкової кістки та надколіник. Суглобова поверхня виростків має еліпсоподібну форму. На передній поверхності кістки, між виростками знаходиться Надколінникова поверхня. Ця поверхня розділяється на малий медіальний та великий латеральний ділянки, які з'єднуються з відповідними суглобовими поверхнями, які розташовані на задній суглобовій поверхні надколінника.

Між стегноюю и великогомілковою кісткою знаходяться між суглобові хрящі – меніски. Меніски прикріплюються спереду та ззаду до міжвирастоковому возвищению великогомілкової кістки.

Суглобова капсула прикріпляється до кінців стегнової та великогомілкової кістки і до наколінника. Синовіальна мембрана покриває з'єднувальні поверхні кісток до ліній суглобових хрящів. Вдавлюючись в порожнину суглоба, вона оточує хрестоподібні зв'язки утворює синовіальні ворсинки та синовіальні складки.

Капсула колінного суглоба утворює ряд синовіальних сумок, які залягають по ходу м'язів та сухожилок, але не сполучаються з порожниною суглоба[10].

Зв'язки колінного суглоба діляться на дві групи: зв'язки, які знаходяться за порожниною капсули та які знаходяться у середині капсули. На бокових поверхнях суглоба, знаходяться бічні зв'язки.

Великогомілкова колатеральна зв'язка починається з медіального виростка стегнової кістки та кріпиться до верхнього епіфіза великогомілкової кістки. По шляху зростається з капсулою суглоба та медіальним меніском.

Малогомілкова колатеральна зв'язка має початок від латерального виростка стегна і кріпиться до зовнішньої поверхні головки малогомілкової кістки.

Передні відділи суглобової капсули укріплені зв'язками, які мають безпосереднє відношення до сухожилля чотирьохглавого м'язу стегна. Сухожилок цього м'язу підходить до надколінника, охоплює його зі всіх сторін та продовжується вниз до великогомілкової кістки. Велика частина пучків, які ідуть від верхушки надколінника, досягає бугристості великогомілкової кістки. Цей тяж називають зв'язкою надколінника. Бокові частини сухожильних пучків цієї зв'язки ідуть від надколінника до зовнішнього та внутрішнього виросткам великогомілкової кістки, створює латеральну підтримуючу зв'язку надколінника та медіальну підтримуючу зв'язку надколінника.

У складі підтримуючих зв'язок маються також горизонтальні пучки. Підтримуючі зв'язки виконують роль при рухах у суглобі, утримуючи надколінник у потрібному положенні.

Задні відділи суглобової капсули прикріплені косою підколінною зв'язкою. Крім вказаної зв'язки, у цьому відділі є дугоподібна підколінна зв'язка.

Всередині порожнини колінного суглоба знаходяться хрестоподібні зв'язки коліна, які діляться на:

- а) Передню хрестоподібну зв'язку, яка починається від внутрішньої поверхні латерального виростка стегна і прямує вперед та медіально; кріпиться на передньому міжвирастковому полі великостегнової кістки
- б) Задню хрестоподібну зв'язку, яка починається на внутрішній поверхні медіального виростка стегна, затим прямує назад і медіально, перехрещується з передньою хрестоподібною зв'язкою і кріпиться на задньому міжвирастковому полі великостегнової кістки

Крім того, є ще три зв'язки, які відносяться безпосередньо до менісків: поперекова зв'язка коліна, передня меніскостегнова зв'язка та задня меніскоподібна зв'язка.

Колінний суглоб являється вирастковим суглобом, а в розгорнутому положенні працює як блоковидний суглоб. При згинанні гомілки у ньому відбувається обертальний рух[8].



Рис.1.1.Будова колінного суглоба

Колінний суглоб рухається у трьох площинах, забезпечує тим самим рухливість та стійкість нижньої кінцівки та всього тіла. Основні функції суглоба є згинання, розгинання та пронація та супінація[7].

1.2. Механізми пошкодження зв'язок колінного суглоба у хокеїстів.

Як вже було вказано вище, хокей – дуже швидка гра та потребує від гравців набирати високу швидкість, швидко приймати рішення та бути

уважним під тренувань та гри. Хокей є контактним видом спорту. Правилами гри дозволяється використовувати так звані силові прийоми, але в її рамках.

Силова боротьба являє собою гру «тіло в тіло». А саме з силовою боротьбою зв'язано велика кількість травм, що відбуваються у хокеї[37].

Колінні суглоби під час гри знаходяться у полу зігнутому положенні, що збільшує ризик їх травмувань. У випадку удару у латеральну частину колінного суглобу діє вальгусне внутрішнє обертаюче навантаження на суглоб, що може привести до пошкодження медіальної колатеральної та передньої хрестоподібної зв'язок. Пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки нерідко супроводжується негайною набряклістю суглоба. У випадку розриву передньої хрестоподібної зв'язки, збільшується ризик розриву менісків та пошкодження суглобових поверхонь[12].

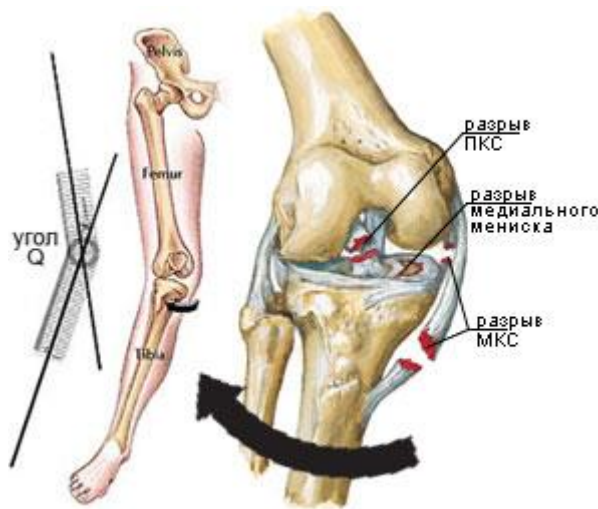


Рис. 1.2 Механізм травми колінного суглоба – вальгусне відхилення гомілки з одночасною пронацією.

При розриві колатеральних зв'язок біль у суглобі відповідає локалізації пошкодження, проявляється гематома та набряклість. Спостерігається нестабільність колінного суглоба, цей симптом і являється головним симптомом розривом бічних зв'язок[15].

Для травми хрестоподібних зв'язок характерний гемоартроз. Тому діагностика розриву цих зв'язок в гострому періоді дуже важка, тому що при

гемартрозі буває майже неможливо досліджувати симптом «висувного ящика», характерний для пошкодження хрестоподібних зв'язок[1].

1.3. Лікування розривів зв'язок колінного суглоба.

Лікування залежить від тяжкості пошкодження зв'язок. Розділяють 3 ступені пошкодження зв'язок колінного суглоба(рис.3):

- I ступінь. малі розтягування передньої хрестоподібної зв'язки (мікророзриви). Характеризуються білью, помірним обмеженням рухів в суглобі, помірним набряком колінного суглоба, збереженням стабільності суглоба
- II ступінь. помірні розтягування зв'язки (часткові розриви). Мають такі ж ознаки, що і малі розтягування, але ця травма схильна багаторазово повторюватися, так як після часткового розриву зв'язка стає менш міцною і її повторна травма може статися набагато легше
- III ступінь. Повний розрив зв'язок колінного суглоба. Як правило, поєднується з пошкодженням інших елементів суглоба (капсули, менісків, хрящів і т. Д.).[13]



Рис.1.3. Ступені тяжкості розриву зовнішньої колатеральної зв'язки

При неповному розриві бічних зв'язок , назначається консервативне лікування. На кінцівку накладається гіпсова пов'язка в положенні 10-20°

згинання на протязі 3-4 тижні. Після цього гіпс знімають та назначається ЛФК, масаж та плавання.

В інших випадках проводиться оперативне лікування, шов зв'язки або прикріплення її кістки. Реабілітаційні заходи показані вже на другий день після операції[23].

У випадку розриву передньої хрестоподібної зв'язки признається оперативне лікування. У випадках гемоартрозу, на колінний суглоб накладається іммобілізаційна пов'язка на 8-9 тижнів. У цей період назначають ЛФК, консервативне та симптоматичне лікування. Якщо за цей час симптом «шухляди» достатньо виражений, слід хворого відправити на пластику ПСЗ[43]. Реабілітація також починається одразу після операції на другий день. У період реабілітації хворий користується функціональним ортезом, період його застосування може тривати від 2 до 6 тижнів. Після відновлення хрестоподібної зв'язки, хворий до повноцінних навантажень зможе повернутися через 5-6 місяців, а до повноцінних змагань – 6-9 місяців.

Слід зазначити, що для спортсменів завжди показано оперативне лікування для повернення повноцінної стабілізації колінного суглоба та швидкого одужання.

Висновок до 1 розділу

Отже, у першому розділі розглянуто будову колінного суглоба, механізми травми та лікування. Звідси можна зробити висновок що, частіше всього у хокеїстів травмується передня хрестоподібна та медіальна колатеральна зв'язка. Нерідко супроводжується пошкодженням розривом меніска і пошкодженням інших поверхонь колінного суглоба.

Ушкодження зв'язок колінного суглоба – поширена та складна травма, що потребує швидкої та професійної допомоги лікарів. Для повернення повного функціонування та стабілізації суглоба, спортсменам признається артроскопія колінного суглоба, після якого одразу назначається реабілітаційні заходи.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ЗВ'ЯЗОК КОЛІННОГО СУГЛОБА

Цей розділ присвячується наведенню основних методів та засобів реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба, принципи їх дії та використання.

2.1.ЛФК

При розривах зв'язок здійснюють артроскопічні операції після чого призначають засоби фізичної реабілітації, які допомагають за недовготривалий час зменшити больовий синдром, поширити амплітуду рухів, поволі збільшувати навантаження на пошкоджений суглоб, повністю або частково повернути до активної трудової діяльності, пристосувати до повсякденного життя.

Отже, виконують не тільки відновлювальну функцію суглоба, але й суттєво впливають на подальшу долю спортсмена. У доступній мені літературі поверхнево розглянуті питання використання комплексу засобів фізичної реабілітації після артроскопічних операцій з урахуванням післяопераційного періоду [7; 8].

Завдання лікувальної фізичної культури в ранньому післяопераційному періоді: нормалізація трофіки та прискорення процесів регенерації тканин колінного суглоба, підтримка загального тону організму та профілактика контрактури суглоба.

Форми проведення лікувальної фізичної культури: лікувальна гімнастика; ранкова гігієнічна гімнастика; самостійні заняття; лікувальна дозована ходьба на милицях або за допомогою палиці.

Із засобів лікувальної фізичної культури у перші 6–7 діб виконують активні легкі вправи для верхніх кінцівок, плечового поясу, тулуба, шиї та здорової нижньої кінцівки; дихальні статичні та динамічні вправи; з другої доби після операції рекомендують пасивні й активні вправи для пальців стопи та гомілковостопного суглоба, а з другої-третьої доби – для кульшового суглоба оперованої ноги; з другої-третьої доби призначаються

обережні згинання та розгинання в колінному суглобі оперованої ноги, ізометричні вправи для чотириголового м'язу стегна.

У перші дні виконується короткочасне (1–2 секунди) напруження м'яза, яке чергується з розслабленням (2–3 секунди), кількість повторень приблизно 10–20 разів. Спортсмен самостійно повторює ці вправи 3–4 рази на протязі доби.

Через декілька днів тривалість періоду напруження зростає до 6–8 секунд, а пауза розслаблення 10–12 секунд(рис 2.1).

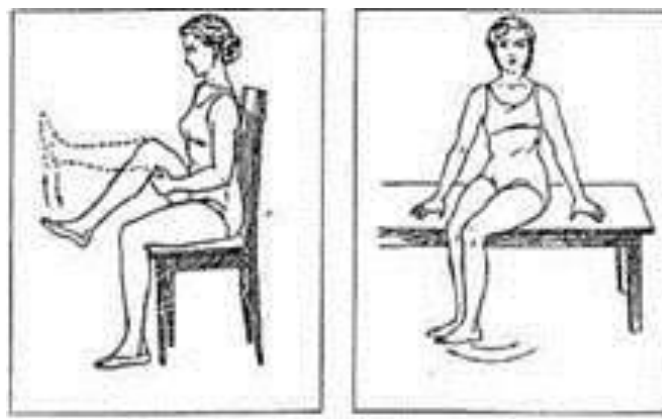


Рис.2.1. Приклад вправи ЛФК

Ранкова гігієнічна гімнастика (зарядка) - одна з найбільш поширених форм застосування фізкультури.(рис. 2.2.) Зарядка складається з комплексу фізичних вправ помірного навантаження, що охоплюють основну кісткову мускулатуру[19].

Гідрокінезотерапія - це засіб фізичної реабілітації, який полягає у виконанні вправ у водному середовищі (басейни чи природні водойми)

Фізичні вправи у воді після операції починають через 12-14 днів, а після операції на зв'язках - через 3-4 тижні. Фізичні вправи у воді особливо показані при тривалому збереженні набрякlostі колінного суглоба (наявність випоту), обмеження рухів в ньому, больовому синдромі, а також після пластики зв'язкового апарату при виражених функціональних розладах.

Активне ведення хворих із застосуванням фізичних вправ у воді в ранні терміни, на етапі функціональних порушень міогенного характеру після

оперативного лікування внутрішніх ушкоджень колінного суглоба, дає можливість попередити утворення стійкого обмеження амплітуди рухів в ньому.

У вихідному положенні стоячи хворі виробляють вільне погойдування в колінному суглобі хворий ноги, вільне згинання ноги в колінному і тазостегновому суглобах, рух прямою ногою, а також полуприсідання (без навантаження на хвору ногу).

Сидячи на підвісному стільці, хворий виконує активні рухи ногами, що імітують їзду на велосипеді, почергове і одночасне згинання в колінних суглобах хворий і здорової ніг, а також вправа згинання і випрямлення хворий ноги за допомогою здорової.

Взявшись руками за бортик басейну, спиною до нього хворий виробляє плавальні рухи ногами, імітуючи стилі «брас» і «вільний» і педалювання при їзді на велосипеді.

У висі на перекладині гімнастичної стінки, зануреної в воду, або на що висить над водою трапеції хворий може (при досить хорошій фізичній підготовленості) виконувати почергове і одночасне підтягування ніг до живота, поперемінно винос ніг вперед і назад. Пацієнти мають хорошу спортивну підготовку і досить легко виконують перераховані фізичні вправи [20].

Лікувальна дозована ходьба – це не лише різновид прикладної вправи, це самостійний засіб, що посідає одне з важливих місць у системі ФР. Цей засіб має низку переваг, а саме: легкість у дозуванні та контролі реакції, природність і значущість у соціальній адаптації (Рис 5.).



Рис. 2.2. Лікувальна дозована ходьба.

Відновлення ходьби за допомогою локомоторного тренування – це найбільш перспективний метод функціональної реабілітації, спрямований на відновлення загальної локомоції ходіння, а не лише окремих м'язів. Він базується на тренуванні інтернейронного апарату спинного мозку, який забезпечує координовану локомоторну активність, що відтворюється спінальним генератором крокування[21].

Із засобів лікувальної фізичної культури в цьому періоді на фоні 25 % загально-розвивальних, дихальних і коригувальних вправ, призначаються 75 % спеціальних вправ для повної ліквідації контрактури колінного суглоба й атрофії м'язів стегна.

Призначаються спеціальні вправи для тренування м'язів стегна, вправи в ізометричному режимі, вправи для силового тренування м'язів стегна при незначних фізичних навантаженнях, вправи з опором, вправи на спеціальних тренажерах і всі види ходьби без милиць.

В період реабілітації рекомендовані заняття в басейні. Плавання кролем і брасом виконуються у швидкому темпі, а в кінці періоду можливе використання ластів. У воді використовуються різні варіанти ходьби і бігові вправи до кінця періоду. Тривалість заняття – 35–60 хвилин [10; 11].

Завдання лікувальної фізичної культури у відновно-тренувальному періоді: відновлення спортивної форми, повне відновлення функцій колінного суглоба, адаптація до бігу та фізичних навантажень, максимальне

тренування силової витривалості м'язів стегна, відновлення побутових навичок та трудових умінь, загально-зміцнювальна дія.

Застосовують такі ж форми проведення лікувальної фізичної культури, що і в попередньому періоді із додаванням різних варіантів бігу, рухливих і спортивних ігор, працетерапії.

Отже під час лікувальної фізичної культури виконують спеціальні вправи для відновлення повної амплітуди рухів у колінному суглобі та силової витривалості чотириголового м'язу стегна – силові вправи, вправи на спеціальних тренажерах, швидко-силові вправи, різні варіанти ходьби та бігу в середньому та швидкому темпі, імітаційні вправи з різних видів спорту у воді. Рекомендуються плавання різними стилями, бігові вправи, підскоки, імітаційні вправи[2; 3].

2.2.Масаж

При проведенні масажу суглобів потрібно пам'ятати про місця прикріплення м'язів до сухожиль і приділяти їм увагу.

Масаж допомагає знизити біль, поліпшити крово і лімфо обіг в пошкодженій ділянці, відновити нормальну діяльність суглоба.

При розтягуванні зв'язок рекомендується виконувати масажні прийоми тільки через 24 години після отримання травми. Перед масажем слід проводити прогрівання. Робити масаж потрібно, не завдаючи пацієнтові біль, тому що це може привести до погіршення його стану.

Перед масажем пошкодженої області слід провести масаж вище розташованих ділянок. При розтягуванні колінного суглоба необхідно масажувати стегно. [25]

Як і при ударах, при розтягуванні зв'язок суглобів потрібно спочатку проводити підготовчий масаж (1-2 рази на день по 5-10 хвилин), а потім основний (масаж травмованої ділянки). Час проведення масажу необхідно поступово збільшити до 15 хвилин.

Коли спостерігається пошкодження зв'язок, відбувається накопичення в суглобової сумці випоту, який потім деформує її передню стінку і зміщує надколінок вгору. Масування слід починати з передньої поверхні стегна. Провівши двох-трихвилинний підготовчий масаж, який включає прийоми погладжування, вичавлювання, розминання, можна перейти до концентричному поглаживанню колінного суглоба (для додання йому оптимального фізіологічного стану потрібно підкласти під суглоб подушку). Після цього рекомендується провести прямолінійний і колоподібне розтирання подушечками чотирьох пальців і підставою долоні, тривалістю 2-3 хвилини. Особливу увагу слід приділити бічних ділянках суглоба. Хворому рекомендується зігнути ногу в коліні, після чого потрібно продовжити розтирання бічних ділянок подушечками великих пальців. Проводити розтирання потрібно в різні боки. З плином часу інтенсивність масажу повинна зростати.

Якщо потрібно провести масування задньої поверхні колінного суглоба, хворий повинен зайняти положення лежачи на животі і зігнути ногу в коліні під кутом 45-75 градусів. Масаж слід проводити так само, як і на здоровому суглобі, враховуючи лише рівень больових відчуттів пацієнта. Масування колінного суглоба потрібно завершити чергуються пасивними, активними рухами і рухами з опором (іноді вони чергуються з розтираннями) [3].

Масаж колінного суглоба починають з погладжувальних, які виробляють долонною поверхнею великих пальців обох рук спочатку на передній кінцівки колінного суглоба, для чого великі пальці встановлюють на 1,5-2 см нижче колінної чашечки і, обходячи її, продовжують масажні рухи вздовж обох країв сухожилля чотириголового м'язи до середини стегна. Потім в тому ж напрямку слід спиралевидне розтирання. Ці ж масажні прийоми застосовують на бічній і задній поверхні колінного суглоба. Проникання в щілину колінного суглоба найкраще робити з внутрішньої сторони колінного суглоба при зігнутому коліні. Доступ до колінного суглобу з передньої

поверхні можливий тільки на двох обмежених ділянках, а саме між сухожиллям чотириголового м'яза і зовнішньої бокової зв'язкою, між сухожиллям тієї ж м'язи і внутрішній боковій зв'язкою. При масированні задньої поверхні колінного суглоба хворого укладають на живіт, гомілку злегка згинають в колінному суглобі, для чого під дистальний кінець гомілки підкладають валик. З масажних прийомів застосовується почергове круговий погладжування і розтирання. У зв'язку з тим, що в глибині підколінної западини проходять великі нерви і судини, масажні рухи тут не повинні бути енергійними.

Після масажу виробляють руху (на повну дугу) в колінному суглобі - згинання та розгинання, а також в пателлярний-стегновому суглобі - зрушення колінної чашечки вгору, вниз і в сторони. [25]

2.3. Фізіотерапія

У комплексній реабілітації спортсменів після артроскопічних операцій з приводу пошкодження колінного суглоба важливу роль відіграють фізіотерапевтичні процедури, які в перший період надають значну трофічну, протизапальну та знеболювальну дію, деякі з них сприяють швидкій регенерації хрящової тканини [7; 9]. У подальших періодах фізіотерапевтичні заходи сприяють: покращенню окисно-відновних і трофічних процесів у суглобах, розтягненню та покращенню еластичності м'язів і зв'язок, збільшенню амплітуди рухів, відновленню сили м'язів і функції суглоба. Лікувальна дія фізичних чинників на організм після травм, операцій проявляється у вигляді нейрон-рефлекторного та гуморального механізмів, але кожен із чинників має свої особливості й в шляхах реалізації лікувального ефекту.

Фізіотерапевти рекомендують у першому, ранньому післяопераційному періоді, після пошкоджень менісків і зв'язок колінного суглоба використовувати методи світлотерапії, застосовуючи інфрачервоне й ультрафіолетове випромінювання паравертебральних зон хребта і

симетричної здорової нижньої кінцівки суберітемними й ерітемними біодозами (з 2–3 біодоз з подальшим збільшенням експозиції) [7; 8].

Світлотерапія - це лікування, яке проводиться під дією яскравих потоків світла. Внаслідок цього, збільшується вироблення гормону, який відповідає за гарний настрій - серотонін і зменшується вироблення мелетоніну - гормон, який викликає сонливість, апатію. Яскраві потоки світла підвищують опірність організму до різних мікроорганізмів і вірусів, заспокоюють нерви, зменшують надчутливість шкіри, лікують вугрові висипи, мають протинабрякову дію, висвітлюють шкіру, усувають невеликі плямки.

Для зняття больового синдрому після травм застосовують діадинамотерапію. Діадинамотерапія - лікування постійними струмами з імпульсами напівсінусоїдальної форми частотою 50 і 100 Гц.

Використовуються в основному два види діадинамічних струмів: однофазний безперервний і двофазний безперервний, а також різні модуляції і комбінації цих струмів - переривчастий ритмічний струм, модульований короткими або довгими періодами і т.ін.

Ці струми, будучи постійними, зустрічають великий опір епідермісу і, перш за все, викликають збудження екстерорецепторів, що проявляється відчуттям печіння і поколювання під електродами, а також появою гіперемії внаслідок розширення поверхневих судин і прискорення кровотоку по ним. При збільшенні сили струму викликається ритмічне збудження нервів і м'язових волокон. Це призводить до активації периферичного кровообігу, обміну речовин, зменшення болю [17].



Рис. 2.3 Діадинамотерапія

. При ще більшому збільшенні сили струму викликається тетанічне скорочення м'язів.

Болезаспокійлива дія діадинамічних струмів виникає відразу після процедури. Вона пов'язана з розвитком тимчасового гальмування у нервових закінченнях і зниженням їх лабільності. Одночасно з цим вони впливають протиспазматично, розширюють судини, прискорюють циркуляцію крові та лімфи, підсилюють обмінні та регенеративні процеси. У подальшому використовують розсмоктувальну властивість діадинамотерапії при лікуванні рубців, м'язових контрактур, обмеженні рухливості суглобів після їх тривалої іммобілізації. Також травмованим показані: електрофорез з новокаїном та іншими знеболювальними ліками, магнітотерапія.

Магнітотерапія — це використання магнітних полів низької частотності у безперервному або імпульсному режимі[11].

У другому, пізньому післяопераційному періоді використовують такі апаратні методи, які здатні викликати тепло в тканинах безконтактним способом: індуктотермія, інфрачервоне випромінювання, мікрохвильова терапія, парафінові й озокеритові апплікації [7].

Індуктотермія - це метод фізіотерапії, заснований на застосуванні магнітного поля високої частоти. Магнітне поле (з частотою 13,56; 27,12; 40,68 МГц) утворюється при проходженні по провіднику індуктора (що представляє собою плоску, конічну, циліндричну спіраль або петлю) змінного струму зазначеної частоти, що підключається до апаратів для індуктотермії і УВЧ-терапії. Підводиться до пацієнта магнітне поле за законом електромагнітної індукції збуджує і добре проводять електричний струм тканинах, внутрішніх органах і рідких середовищах організму вихрові струми високої частоти, або струми Фуко, які викликають утворення тепла.

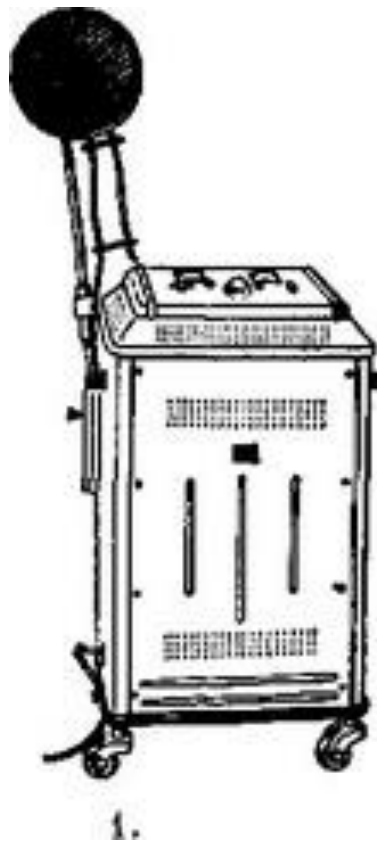


Рис. 2,4 Апарат для індуктотермії ДКВ-1

Інфрачервоне випромінювання в фізіотерапії застосовують для глибокого прогрівання тканин. При лікувальних дозах уже через кілька хвилин на шкірі з'являється почервоніння (теплова еритема), яка через 1 - 1 годину зникає. Лампи інфрачервоного випромінювання живляться від

освітлювальної мережі 120 або 220 в, потужність нагрівального елемента 300 Вт, t° 400-700°.

Для лікувальної процедури рефлектор встановлюють на відстані 50-100 см, дещо збоку від опромінюваної поверхні. Тривалість процедури 20 - 30 хв. і більше, залежно від характеру захворювання; дозиметрія - по відчуттю хворим нежгущого тепла.



Рис. 2.5 Апарат для інфрачервоного випромінювання

СВЧ терапія - метод лікування, заснований на використанні енергії мікрохвиль - електромагнітного поля надвисокої частоти.

Мікрохвилі (мікрорадіоволни, СВЧ-коливання) мають довжину від 1 м до 1 мм, частоту коливань відповідно від 300 до 300 000 Мгц. В спектрі електромагнітних радіохвиль вони займають проміжне місце між хвилями ультрависокої частоти і інфрачервоними променями. Цим обумовлені фізичні властивості мікрохвиль, характерні як для радіохвиль ультрависокої частоти

(здатність проникати в біологічні тканини), так і для інфрачервоних променів (віддзеркалення, заломлення, поглинання біологічними тканинами).

У лікувальній практиці використовують мікрохвилі дециметрового (0,1 - 1м) і сантиметрового (1-10 см) діапазонів і відповідно з цим розрізняють 2 види СВЧ-терапії, дециметрова (ДМВ-терапія) і сантиметрова (СМВ-терапія).



Рис. 2.6 Апарат для мікрохвильової терапії

При зменшенні болю рекомендується підключати методи ультразвукової та лазерної терапії паравертебральної зони та області колінного суглоба.

У третьому, відновному періоді, разом з електролікуванням, лазеро та магнітотерапією, фізіотерапевти рекомендують широко використовувати

грязелікування та бальнеотерапію – радонові, сірчано-водневі, хлоридно-натрієві ванни [8; 9].

Гідротерапія проводиться переважно у вигляді теплих локальних ножних або загальних ванн. Тепла вода рівномірно прогріває тканини ушкодженої кінцівки, у результаті чого активізуються гемодинаміка й обмінні процеси, м'язи розслабляються, покращується еластичність сухожилково-сумкового апарату суглобів, зменшується болючість рухів.

Все це дає змогу збільшити амплітуду рухів, прискорити ліквідацію наслідків травми [8].

У цей період застосовують електрофорез, іонофорез з розсмоктувальними ліками, гальвано-грязелікування; лікування піском, глиною, парафіном, озокеритом, грязями, які добре прогрівають тканини, збільшують амплітуду рухів у суглобах. Цьому допомагає ампліпульстерапія, що впливає збуджувально на нервово-м'язовий апарат, підвищує скорочувальну здатність м'язів.



Рис. 2.7 Апарат для ампліпульстерапії

Ампліпульстерапія - метод електролікування, при якому на хворого впливають змінними синусоїдальними модульованими струмами малої сили. Вони поєднують в собі достоїнства струмів високої і низької частот.

Для ампліпульстерапії застосовуються змінні синусоїдальні струми частотою 2000-10000 Гц, модульовані синусоїдальними коливаннями низької частоти (в межах 10 - 150 Гц). На відміну від струмів низької частоти, що надають виражену збудливу дію на нервово-м'язову і судинну системи, струм високої частоти не зустрічає великого опору з боку шкіри, глибоко проникає в тканини, не викликає помітного роздратування шкірних рецепторів. Він добре переноситься хворими, надає збудливу дію на глибоко розташовані тканини. В результаті посиленого відтоку продуктів обміну з патологічного вогнища зменшується набряклість - одна з причин, що викликають біль. Припинення болю сприяє зменшенню спазму кровоносних судин, вони розширюються, поліпшується живлення тканин.

2.4. Механотерапія.

Механотерапія - вправи на спеціальних апаратах - є методом додаткового локального впливу на опорно-руховий апарат [8, 43].

Сучасні механотерапевтичні апарати використовуються для полегшення рухів і збільшення рухливості в суглобах, а також для тренування певних м'язових груп. Для збільшення загальної фізичної працездатності хворого і здорової людини використовуються механотерапевтичні апарати, які прийнято називати тренажерами.

Є три види апаратів активної дії:

- на принципі блоку (використання тяги вантажу);
- на принципі маятника (використання інерції);
- ізокинетичні апарати (використовується ізокинетичний режим м'язової роботи).

Апарати, що працюють на принципі блоку, використовуються в двох напрямках: для полегшення руху і для надання протидії в момент

виконання вправ. За кордоном робота на подібних апаратах називається суспензійний терапією і пулітерапією. Через один або кілька блоків проводиться трос, на одному кінці якого фіксується вантаж, а на іншому - відповідний сегмент кінцівки. Сила, необхідна для виконання даного руху, регулюється шляхом зміни маси вантажу, числом блоків і їх розташуванням. Хворий може займатися на апараті в положенні лежачи, сидячи, стоячи. Змінюючи положення хворого, можна домогтися диференційованого впливу на різні м'язові групи.

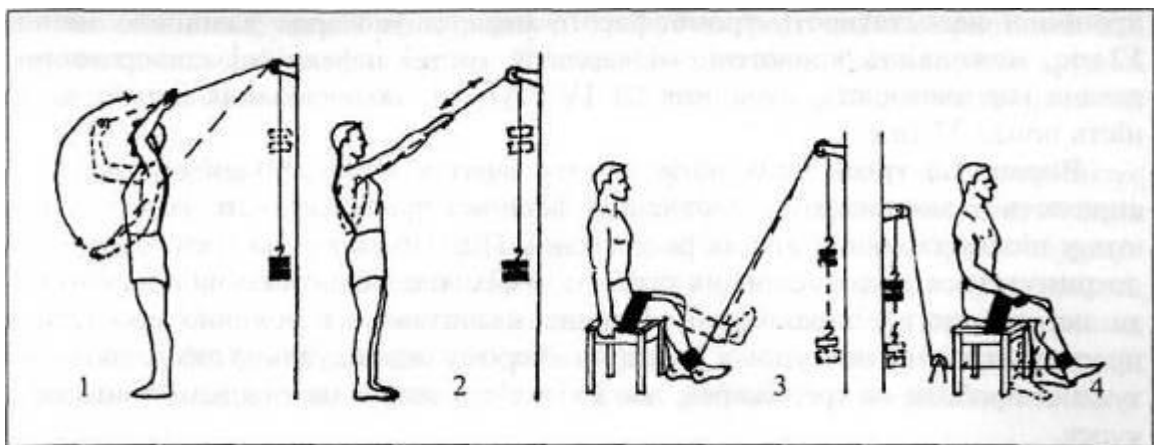


Рис. 2.8. Апарат блокового типу

Блокові апарати застосовуються для збільшення рухливості при контрактурах з м'якою піддатливістю, дозованого зміцнення ослаблених м'язових груп, при рефлекторному больовому синдромі і для профілактики контрактур при зростаючих переломах.

Суспензійна терапія дає можливість впливати на окремий суглоб або окрему м'язову групу. Для цього необхідно повністю розвантажити кінцівку на підвісках, прикріпивши їх таким чином, щоб напрямок троса завжди відповідало осі суглоба, в якому відбувається рух. Кожен сегмент розвантажується самостійно за рахунок окремої манжети, яка кріпиться до дистальному відділу.

У тому випадку, якщо блок кріпиться на спеціальній решітці (сітка Rocher), фізичні вправи виконуються в умовах усунення ваги сегментів тіла,

тобто фактично створюються умови, близькі до невагомості. Рух проводиться завжди в горизонтальній площині з обов'язковою фіксацією проксимального сегмента для виключення компенсаторних рухів[14].

Методом протилежним по цільовій настанові, виконуваної на тій же сітці Rocher, є блокова терапія (pouly-therapy). Блок використовується для зміни напрямку дії сили, чинячи опір окремим м'язовим груп за рахунок дозованого ваги. Положення суспензії дистального сегмента виключає дію м'язів-антагоністів, а міцна фіксація проксимального відділу - компенсаторні рухи інших сегментів і м'язових груп. Обтяжливі манжети завжди кріпляться за дистальну частину сегменту, до суглоба. Трос з вантажем перекидається через один або кілька блоків. Слід вибирати таке вихідне положення, щоб трос був прикріплений перпендикулярно поздовжньої осі тренуючої кінцівки. Вантаж повинен бути виведений через систему додаткових блоків за межі опори, на якій знаходиться хворий.

Апарати маятникового типу застосовуються на пізніх етапах відновлення рухливості суглобів (контрактури більш ніж тримісячної давності), за рахунок сили інерції, що виникає при рухах маятника в момент активного руху, що здійснюється самим хворим[5].

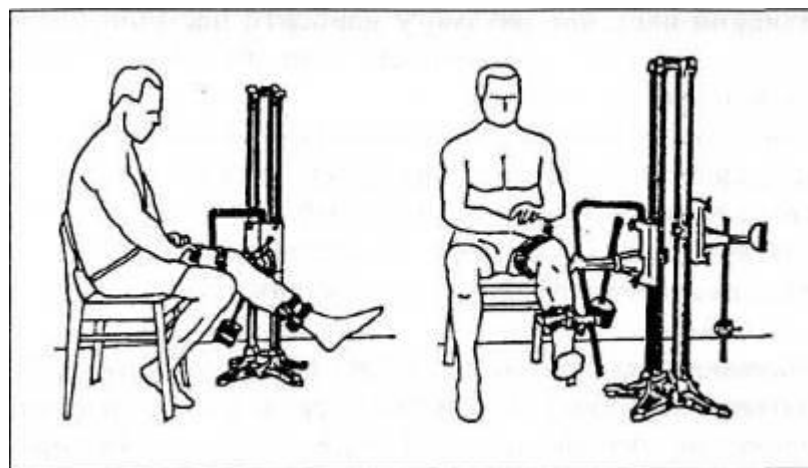


Рис. 2.9. Апарат маятникового типу.

Дозування навантаження досягається зміною кута, під яким встановлена штанга апарату, зміною величини і місця кріплення вантажу,

тривалістю і темпом виконання вправ. У комплект випускаються промисловістю маятникових апаратів входять стійки і пристрої для всіх суглобів верхніх і нижніх кінцівок з набором вантажів від 0,5 до 5,0 кг. При роботі на апараті необхідно фіксувати проксимальний сегмент кінцівки і стежити за тим, щоб вісь сегмента збігалася з горизонтальною віссю маятника. Час роботи на апараті поступово збільшується від 5 до 20 хвилин. Як правило, процедури механотерапії передують розминка у вигляді лікувальної гімнастики.

Для більш ефективного зміцнення м'язів розроблені і випускаються за кордоном ізокінетичні апарати. Апарат являє собою електромеханічний пристрій, яке забезпечує постійну задану швидкість руху і мінливий опір в залежності від розвивається сили. Таким чином, чим більша сила прикладена до важеля, тим більший опір зустрічає кінцівку, яка переміщається із заданою швидкістю. Ізокінетичні апарати застосовуються тільки для підвищення силових якостей і витривалості великих м'язових груп при збереженій рухливості в суглобах. Ізокінетичні тренажери використовуються переважно для прискорення процесу реабілітації спортсменів з патологією опорно-рухового апарату[46].



Рис. 2.10. Робота з апаратом Artromot-K1

«Artromot-K1». Апарат виконує руху на згинання-розгинання КС амплітудою від 10 до 135 °, зі швидкістю 30-210 рухів в хвилину, мінімізує переднє зміщення стегнової кістки і забезпечує мінімальне навантаження на суглоб. Простота складання і використання, включаючи індивідуальну установку параметрів під будь-якого пацієнта, універсальні позначення, дають можливість використання цього пристрою самостійно. [46]

Принцип дії апарату. В основу принципу роботи Артромота покладено метод СРМ-терапії.

Даний терапевтичний метод має на увазі виконання хворим суглобом пасивних рухів, які відбуваються завдяки спеціальному обладнанню. В даному випадку, завдяки Артромоту заняття на тренажері безболісні, так як навколо суглобові м'язи позбавлені активних скорочень. Для використання тренажера досить помістити хвору ногу в спеціальне поглиблення, встановити на пульті необхідний режим і провести необхідний по тривалості сеанс. Рішення про те, як довго займатися пацієнтові і в якому режимі, приймає лікар-фізіотерапевт.

В ході сеансу механотерапії, колінний суглоб здійснює ритмічні пасивні руху, результатом яких стане відновлення його рухливості, зменшення набряку, поліпшення кровообігу і усунення болю.

Переваги застосування методики.

Основна перевага використання терапевтичного методу СРМ перед активною лікувальною фізкультурою - це менша кількість протипоказань. Пошкоджена зона відчуває набагато менші навантаження при застосуванні СРМ-терапії, ніж при ЛФК. Також кожен сеанс на апараті супроводжується менш вираженими хворобливими відчуттями, ніж заняття ЛФК. Навантаження на м'язову систему у хворих, які займаються на Артромоті, менше. Зменшення періоду реабілітації за рахунок використання методу СРМ здатне поліпшити не тільки фізіологічне, але і психологічний стан хворого, що сприятливим чином позначиться на його емоційному тлі і прискорить повне відновлення[19].

Тренажери. Окрему групу механотерапевтичних апаратів складають тренажери (велотренажер, гребний тренажер, тредміл, роллер і ін.). У травматологічної і ортопедичної практиці вони застосовуються в основному для загальнозміцнючого впливу на організм, відшкодовуючи дефіцит рухової активності в умовах стаціонару.

Велотренажер один з найпопулярніших тренажерів при пошкодженнях колінного суглоба. Він зміцнює м'язи ніг, преса, сідниць, сприяє зміцненню серцево-судинної і дихальної систем, до того ж забезпечує навантаження на м'язи спини і рук і виключає навантаження на голеностоп і колінний суглоб. Найпопулярніший вид тренажерів. Вони прекрасно розвивають витривалість, зміцнюють серцево-судинну систему, а заодно тренують м'язи ніг і спини. На бортовому комп'ютері можна стежити за дистанцією, швидкістю і пульсом[46].

Серед велотренажерів можна виділити дві основні групи - механічні і магнітні. Залежно від способу регулювання навантаження механічні діляться на ремінні (навантаження залежить від натягу ремня і його тертя об колесо-

маховик) і колодкові (їх дія заснована на опорі гальмівних колодок, що притискаються до маховика).

Кожна з систем має свої переваги: ремінні велотренажери коштують дешевше і більш компактні; колодкові володіють великою інерційністю і прекрасно імітують їзду на гоночному велосипеді; магнітні - безшумні і мають більш рівномірний хід[46].

Найпростіші - велосипеди з ремінним навантаженням. Вони мають мінімальний набір функцій, достатніх для повноцінного тренування: бортовий комп'ютер, датчики для вимірювання пульсу і т.д.

У моделей з магнітною системою навантаження варіюється за допомогою зміни відстані між постійними магнітами і маховиком. Ціна в основному залежить від електроніки і маси маховика (чим він масивніший, тим плавнів буде обертання педалей). Велотренажери більш просунутого рівня мають вбудовані програми тренування. Програми, розроблені спортивними фахівцями, пропонують уже готовий формат тренування, розрахований на будь-який рівень підготовленості й будь-яку мету - будь то спалювання жиру або тренування серцево-судинної системи. В одному тренажері може бути до 12 таких програм.

Щоб максимально точно підібрати підходящу модель велотренажера, слід звернути увагу на параметри і характеристики деяких систем.

Магнітна система гальмування є постійний магніт, механічно наближається до маховика. Керована електродвигуном, вона дає можливість застосовувати програми з режимами постійного пульсу і постійного зусилля, а також забезпечує безшумність і довговічність роботи велотренажера.

Електромагнітна система гальмування є найбільш сучасною, не має механічних елементів в системі управління, тому вимагає обов'язкового підключення до мережі. Плавність ходу досягається за рахунок збільшення маси маховика, застосування якісних підшипників як в маховику, так і в системі педалей[46].

Система приводу від педалей до маховика може бути ланцюгової, пасової та комбінованої з проміжним валом. Це найважливіша ланка велотренажера. Датчики пульсу незмінно застосовуються у всіх тренажерах, лише трохи змінюючись і трансформуючись в різних моделях[42].

- Перший тип датчиків - найпростіший і найпоширеніший: на мочку вуха надівається кліпса, в одній половині якої знаходиться випромінювач - світлодіод, в іншій - приймач-фотодіод. Пульсація крові змінює світлопроникність тканин мочки вуха, що і реєструє вимірник, усереднені показання якого оновлюються на дисплеї через певні інтервали часу.
- Другий тип - це бездротові датчики, що прикріплюються на пояс (або на інше зручне місце, на ваш розсуд) і передають сигнал на дисплей комп'ютера.
- Третій же і, напевно, найзручніший - це датчики, вбудовані в ручки велотренажера, що знімають показання з долонь людини.

Професійні велотренажери оснащуються вбудованими програмами навантаження (імітація їзди по пересіченій місцевості) і можливістю автоматичного обмеження навантаження в залежності від частоти пульсу (HRC-програми). При підключенні зовнішнього комп'ютера можливий моніторинг навантаження в процесі тренування (IFCOM).

Особливий клас велотренажерів - велоергометри. Це тренажери більш складного технічного рівня. Вони відрізняються від звичайних велотренажерів тим, що навантаження на них має чітко визначені значення - Примор'я. Це дозволяє точно підібрати навантаження залежно від рівня підготовленості користувача й цілей занять. Тому велоергометри широко використовуються в терапевтичних і реабілітаційних цілях.

Велоергометри - це ті ж самі тренажери, але сконструйовані спеціально для націлених тренувань, Вони характеризуються контролем навантаження і точними свідченнями вимірюваних величин. У відповідності з європейським стандартом DIN EN 957-1 / 5, ергометри повинні мати свідчення навантаження у ватах.

Велоергометри мають магнітну систему навантаження, показання якої вимірюються, згідно з європейським стандартом, в Ватах, і ускладнений комп'ютер, часто з вбудованими програмами, з високою точністю регулює опір тренажера протягом всього часу тренування згідно з визначеним профілем (наприклад «тест Всесвітньої Організації Охорони здоров'я», «кардіопрограмм », програма« спалювання жирів ») або необхідному рівню пульсу (« пульс-програма »). Велоергометри, як правило, вимагають живлення від електромережі, але існують і моделі, що дозволяють підключитися до персонального комп'ютера, що безмежно розширює Ваші можливості[11].



Рис. 2.11. Велотренажер HS-003H Eclips.

Степпер - самий компактний з даного типу тренажерів, який доступний, простий у використанні. Степпер складається з педаль, які рухаються вгору-вниз і системи навантаження. Механічне навантаження – найпростіший тип систем навантаження: опір на педелях створюється за рахунок руху поршнів в спеціальних гідравлічних циліндрах. Тренування на степпері імітує ходьбу просту або по сходах, що також відрізняється

максимальною природністю. Додатковим плюсом є можливість регулювати навантаження в залежності від стану пацієнта і виду тренування[12].



Рис. 2.12 Тренажер степпер SWING STEPPER.

Висновки до 2-го розділу.

У другому розділі наведено сучасні методи та засоби фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба до яких входять: ЛФК, масаж, фізіотерапія, механотерапія. Наведено їх вплив та принципи використання. Показано деякі пристрої фізіотерапії та механотерапії,

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННЯХ ЗВ'ЯЗОК КОЛІННОГО СУГЛОБА У ХОКЕЇСТІВ.

У цьому розділі проведено аналіз методики побудови програми фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба, розроблено проект програми реабілітації, складено блок-схему реабілітаційних заходів.

3.1.Методика побудови програми фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба.

Основу побудови програми фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба у хокеїстів складає загальновизнані принципи, методи та засоби фізичної реабілітації.

Перший і основний напрямок реабілітації (медичної і фізичної) - відновлення здоров'я хворого за допомогою комплексного використання різних засобів, спрямованих на максимальне відновлення порушених фізіологічних функцій організму, а в разі неможливості досягнення цього - розвиток компенсаторних і замісних пристосувань (функцій).

Психологічний аспект реабілітації спрямований на корекцію психічного стану пацієнта, а також формування його відносин до лікування, лікарських рекомендацій, виконання реабілітаційних заходів. необхідно створити умови для психологічної адаптації хворого до нової внаслідок хвороби життєвої ситуації.

Професійний аспект реабілітації торкається питань працевлаштування, професійного навчання і перенавчання, визначення працездатності хворих.

Соціально-економічна реабілітація полягає в тому, щоб повернути потерпілому економічну незалежність і соціальну повноцінність. Ці завдання вирішуються не тільки медичними установами, а й органами соцзабезпечення. З усього цього ясно, що реабілітація – багатогранний процес відновлення здоров'я людини і реінтеграції його в трудову і соціальну

життя. Природно, що види реабілітації слід розглядати в єдності і взаємозв'язку.

Метою реабілітації є найбільш повне відновлення втрачених можливостей організму, але якщо це недосяжно, ставиться завдання часткового відновлення або компенсація порушеною або втраченої функції і в будь-якому випадку - уповільнення прогресування захворювання. Для їх досягнення використовується комплекс лікувально-відновлювальних засобів, серед яких найбільшим реабілітуючим ефектом мають: фізичні вправи, природні фактори (як природні, так і преформовані), різні види масажу, заняття на тренажерах, а також ортопедичні пристрої, трудотерапія[17].

В процесі лікувально-відновного тренування важливо дотримуватися таких фізіологічно обґрунтованих педагогічних принципів:

- **Індивідуальний підхід до хворого.** При розробці реабілітаційної програми необхідно враховувати вік, стать і професію пацієнта, його руховий досвід, характер і ступінь патологічного процесу і функціональні можливості хворого.

- **Свідомість.** тільки свідоме і активну участь самого хворого в процесі реабілітації створює необхідний психоемоційний фон і психологічний настрій пацієнта, що підвищує ефективність застосовуваних реабілітаційних заходів.

- **Принцип поступовості** особливо важливий при підвищенні фізичного навантаження за всіма її показниками: обсягом, інтенсивності, кількості вправ, числу їх повторень, складності вправ як всередині одного заняття, так і на протязі всього процесу реабілітації.

- **Систематичність** - основа лікувально-відновного тренування протягом процесу реабілітації, протікає часом до декількох місяців і років. Тільки систематично застосовуючи різні засоби реабілітації, ми можемо забезпечити достатню, оптимальне для кожного хворого вплив, що дозволяє підвищувати функціональний стан організму хворого.

- **Циклічність.** чергування роботи і відпочинку з дотриманням оптимального інтервалу (відпочинок або між двома вправами, або між двома заняттями). Якщо наступне заняття доведеться на фазу суперкомпенсації, то ефекти від тренування сумуються і функціональні можливості підвищуються на новому, більш досконалому рівні.

- **Системність впливу** (або почерговість), тобто після послідовного чергування вихідних положень і вправ для різних м'язових груп.

- **Новизна і різноманітність** в підборі і застосуванні фізичних вправ, тобто 10-15% фізичних вправ повинні оновлюватися, а 85-90% повторюватися для закріплення досягнутих успіхів лікування.

- **Помірність впливу засобами фізичної реабілітації** означає, що фізичні навантаження повинні бути помірними, можливо більш тривалими, або навантаження повинні бути дробовими, що дозволить досягти адекватності навантажень станом пацієнта.

Оскільки основний засіб фізичної реабілітації - фізичні вправи і їх застосування, тобто тренувальний процес, хоча і кілька специфічний, то для підвищення функціонального стану систем організму необхідно послідовно і неухильно збільшувати навантаження за всіма її основними параметрами. Однак стан пацієнта нерідко не дозволяє збільшувати її в обсязі, необхідному для істотного підвищення працездатності хворого. Тому оптимізація навантажень необхідна протягом реабілітації і особливо в початковому періоді. Мається на увазі суворе дозування фізичного навантаження, раціональний підбір засобів лікувально-відновного тренування: кращі дробові навантаження і їх хвилеподібний характер, правильне співвідношення роботи і відпочинку і максимальне використання засобів, що знімають напругу і сприяють прискореному відновленню з урахуванням суворої індивідуалізації[27].

Нарешті, поєднання загального і спеціального впливу в процесі реабілітації слід розуміти таким чином: спільне тренування переслідує ціль

загального оздоровлення організму, поліпшення функцій органів і систем, порушених болючим процесом, розвиток і закріплення моторних навичок і вольових якостей. З загально біологічної точки зору, тренуваність хворої людини - важливий фактор його функціональної пристосовності, в якій дуже велику роль відіграє систематична м'язова діяльність; спеціальне тренування покликана розвинути функції, порушення в зв'язку із захворюванням або травмою, відновити конкретні рухові дії або вміння, необхідні пацієнтові в побуті і трудової діяльності.

Фізичні вправи дають позитивний ефект в реабілітації, коли вони, по-перше, адекватні можливостям хворого або інваліда, а по-друге, надають тренуючу дію і підвищують адаптаційні можливості.

Суть тренування в багаторазовому, систематичному повторюванні і поступовому підвищенні фізичного навантаження, яка викликає в організмі людини позитивні функціональні, а часом і структурні зміни. В результаті тренування механізми регуляції нормалізуються, удосконалюються, підвищуючи адаптаційні можливості організму хворого до динамічно мінливих умов середовища. З одного боку, здобуваються і зміцнюються нові або вдосконалюються вже існуючі рухові навички, з іншого - розвиваються і удосконалюються різні фізичні якості (сила, витривалість, швидкість, гнучкість, спритність, і ін.), які визначають фізичну працездатність організму.

Ніякі інші засоби і методи реабілітації не в змозі замінити фізичні вправи. Тільки в результаті їх впливу ми в змозі відновити і вдосконалювати фізичну працездатність хворого, яка, як правило, помітно знижується при патологічних процесах.

Механізм лікувальної дії фізичних вправ, лікувального масажу та фізіотерапії – нейро-рефлекторний і нейро-гуморальний, який проявляється трофічним, тонізуючим впливом, формуванням тимчасових компенсацій і нормалізацією порушених функцій суглоба. Лікувальна фізична культура,

масаж і фізіотерапія після артроскопічної операції з приводу розриву зв'язок колінного суглоба призначаються за трьома періодами перебігу хвороби.

Завдання лікувальної фізичної культури в ранньому післяопераційному періоді: нормалізація трофіки та прискорення процесів регенерації тканин колінного суглоба, профілактика контрактури суглоба, підтримка загального тону організму[4]..

Форми проведення лікувальної фізичної культури: лікувальна гімнастика, ранкова гігієнічна гімнастика, самостійні заняття, лікувальна дозована ходьба на милицях або за допомогою палиці. Із засобів ЛФК у перші 6–7 діб використовуються активні загально-розвивальні вправи для верхніх кінцівок, плечового поясу, тулуба, шиї та здорової нижньої кінцівки; дихальні статичні та динамічні вправи; з другої доби після операції рекомендують пасивні й активні вправи для пальців стопи та гомілковостопного суглоба, а з другої-третьої доби – для кульшового суглоба оперованої ноги; з другої-третьої доби призначаються обережні згинання та розгинання в колінному суглобі оперованої ноги, ізометричні вправи для чотириголового м'язу стегна. У перші дні виконується короткочасне (1–2 с) напруження м'яза, яке чергується з розслабленням (2–3 с), кількість повторень їх – 10–20 разів. Протягом доби хворий самостійно повторює ці вправи 3–4 рази. Через декілька днів тривалість періоду напруження зростає до 6–8 с, а пауза розслаблення 10–12 с, кількість повторень – до стомлення; ходьба за допомогою милиць або трості, не спираючись на оперовану ногу, дозволяється з 2–3 доби після операції.

Тривалість заняття лікувальною гімнастикою в ранньому післяопераційному періоді складає 20–30 хвилин, вихідні положення – лежачи на спині, на здоровому боці або сидячи в ліжку [9; 11; 14]. Завдання лікувальної гімнастики в пізньому післяопераційному періоді: повна ліквідація контрактури колінного суглоба, усунення м'язової атрофії стегна, відновлення нормальної ходи, загальна зміцнювальна дія.

Лікувальна фізична культура проводиться у формах заняття лікувальною гімнастикою, ранкової гігієнічної гімнастики, самостійних занять, дозованої ходьби, гідрокінезотерапії, механотерапії. Із засобів лікувальної фізичної культури в цьому періоді на фоні 25 % загально-розвивальних, дихальних і коригувальних вправ, призначаються 75 % спеціальних вправ для повної ліквідації контрактури колінного суглоба й атрофії м'язів стегна. Призначаються спеціальні вправи для тренування м'язів стегна, вправи в ізометричному режимі, вправи для силового тренування м'язів стегна при незначних фізичних навантаженнях, вправи з опором, вправи на спеціальних тренажерах і всі види ходьби без милиць.

Упродовж усього періоду рекомендовані заняття в басейні. Плавання кролем і брасом виконуються у швидкому темпі, а в кінці періоду можливе використання ластів. Використовуються у воді різні варіанти ходьби і до кінця періоду – бігові вправи. Тривалість заняття – 35–60 хвилин [10; 11].

Завдання лікувальної фізичної культури у відновно-тренувальному періоді: повне відновлення функцій колінного суглоба, максимальне тренування силової витривалості м'язів стегна, адаптація до бігу та фізичних навантажень, відновлення побутових навичок та трудових умінь, загально-зміцнювальна дія; відновлення спортивної форми. Застосовують такі ж форми проведення лікувальної фізичної культури, що і в попередньому періоді із додаванням різних варіантів бігу, рухливих і спортивних ігор, працетерапії. Використовують спеціальні вправи для відновлення повної амплітуди рухів у колінному суглобі та силової витривалості чотириголового м'язу стегна – силові вправи, швидкокісно-силові вправи, вправи на спеціальних тренажерах, різні варіанти ходьби та бігу в середньому та швидкому темпі, імітаційні вправи з різних видів спорту у воді. Показано плавання різними стилями, бігові вправи, підскоки, імітаційні вправи. Плавання виконується в швидкому темпі, з плотом, «без рук», з ластами [21; 3].

Завданням масажу після артроскопічної операції з приводу розриву зв'язок колінного суглоба є поліпшення трофічних і регенераційних процесів у тканинах суглоба, попередження гіпотрофії м'язів та тугорухомості в суглобі, повне відновлення функцій колінного суглоба.

У ранньому післяопераційному періоді проводиться сегментарно-рефлекторний масаж паравертебральних зон – спинномозкових сегментів S5–S1 і L5–L1, а також масаж здорової симетричної нижньої кінцівки з використанням усіх прийомів масажу, через декілька днів додають дренажний масаж, обминаючи колінний суглоб оперованої ноги. В пізньому післяопераційному та відновно-тренувальному періодах проводять масаж колінного суглоба. Масажують з обох боків колінного суглоба та прилеглі частини стегна та гомілки. Застосовують усі існуючі масажні прийоми. Завершують масаж колінного суглоба активними і пасивними рухами [4].

Завданнями фізіотерапії після операції є: знеболююча дія, протизапальна, покращення місцевого лімфо та кровообігу, окисно-відновних і трофічних процесів у суглобах, збільшення амплітуди рухів, розтягнення і поліпшення еластичності м'язів і зв'язок, сприяння відновленню сили м'язів і функції суглоба.

Призначають УФ-опромінювання, електричне поле УВЧ, електрофорез знеболювальних препаратів, діадинамотерапію, електростимуляцію чотириголового м'яза, лазеротерапію, магнітотерапію, озокеритові та парафінові аплікації, грязелікування, бальнеотерапію [14].

3.2. Програма фізичної реабілітації при розривах передньої хрестоподібної зв'язки колінного суглоба після операції

3.2.1. Комплекс ЛФК після операції хрестоподібної зв'язки колінного суглоба.

Структура фізичної реабілітації при даній травмі включає в себе 4 періоди:

- 1) Ранній післяопераційний (1 тиждень)
- 2) Пізній післяопераційний (2-4 тижні)
- 3) Функціональний (5-8 тижнів)

4) Тренувально-відновний (9-24 тижні)

Строки періодів являються приблизними, перехід у наступний період виконується після того, як будуть виконані всі задачі попереднього періоду.

Задачі раннього післяопераційного періоду (1 тиждень) включає в себе: зменшення больового синдрому, зменшення набрякості суглоба, зменшення скупчення рідини у порожнині колінного суглоба, покращення тону м'язів стегна.

Задачами пізнього післяопераційного періоду являються (2-4 тижні): досягнення повного пасивного розгинання у колінному суглобі, об'єм рухів у колінному суглобі 90° , стимуляція здатності скорочення м'язів стегна, профілактика контрактур.

Функціональний період (5-8 тижнів) включає в себе: відновлення повної амплітуди рухів у колінному суглобі, тону та еластичності м'язів, нормалізацію функції нервово - м'язового апарату, відновлення нормальної ходьби, покращення пропріоцептивної чутливості.

На тренувально-відновному періоді (9-24 тижні) наступні задачі: повне відновлення функцій колінного суглоба, нервово-м'язового апарату, координації рухів та симетрії кінцівок.

Ранній післяопераційний період. У ранній післяопераційний період входять такі вправи:

1 тиждень

- Піднімання випрямленої ноги на $20-30^\circ$. Дозування 15-20 раз по 3-5 секунд, виконувати кожні дві години.
- Ізометричне напруження м'язів гомілки та стегна. Дозування 15-30 раз з утриманням напруження 3-5 секунд, виконувати кожні дві години.
- Згинання, розгинання, кругові рухи стопами. Дозування 2 серії по 20-30 раз, виконувати кожні дві години.
- Загально розвиваючі вправи для здорових частин тіла. 2 рази на день.

Критерій переходу у наступний період: зменшений або відсутній набряк у суглобі.

Проведення комплексу починають вже на другий день після операції. На шостий день на ортезі виставляють обмежувач згинання на 60° , на сьомий день на 90° , до цього часу оперована кінцівка зафіксована в положенні розгинання. Осьове навантаження відсутнє.

Пізній післяопераційний період.

2 тиждень

- В. п. лежачі на спині. Згинання та розгинання у колінному суглобі. Дозування 10-15 раз кожні дві години.
- В. п. лежачі на боку. Піднімання, відведення и приведення випрямленої ноги. Дозування 10-20 разів.
- В. п. сидячи на ступі. Відведення и приведення випрямленої ноги. Дозування 10 раз з утриманням 10 секунд.
- Стиснення м'яча або рушника між ногами. Дозування 10-15 раз по 5 секунд.
- Піднімання гомілки на 45° - повне розгинання. Дозування 10-15 раз.
- Ходьба з залученням оперованої ноги. Дозування по 20-30 хвилин, 2 рази на день, поступово збільшуючи час.

Вправи виконуються по черзі зі здоровою та оперованою кінцівкою. Виконуються вправи тільки при умові відсутності рідини у суглобі.

3-4 тиждень

Комплекс включає в себе все вправи другого тижня.

- В. п. лежачі на спині, ноги зігнуті у колінному суглобі. Піднімання ніг до грудей з утриманням на 3 секунди – випрямлення ніг у колінному суглобі, утримання 3 секунди – згинання ніг назад до грудей – випрямлення ніг у в.п. Дозування 10 раз. Випрямлення ніг виконується ковзаючи по поверхні, а не у висячому положенні.
- Розгинання гомілки – повернення у в.п.. Дозування 20 раз на кожную ногу.

- В. п. сидячі на стільці. Піднімання гомілки до повного розгинання кінцівки. Дозування 15-20 раз.
- В. п. стоячи. Полуприсідання 90° з опорою. Дозування 10 раз з утриманням в 10 секунд. Виконуються у кінці 4 неділі.

Вправи на згинання, розгинання колінного суглоба, які до цього виконувались пасивно, тепер виконуються активно.

Критерій до переходу у наступний період: відсутній набряк у суглобі, об'єм рухів 90° , навантаження на оперовану кінцівку 50%.

Функціональний період.

5-6 тиждень

- В. п. лежачі на спині, на боку. Піднімання – відведення – приведення випрямленої ноги. Дозування 15 раз.
- В. п. лежачі на спині. Піднімання зігнутих ніг 90° до грудей – вгору, утримання 5 секунд – згинання у колінному суглобі – випрямлення ніг у в. п. Дозування 7-10 раз.
- В. п. теж саме. Згинання ніг у колінному суглобі – випрямлення ніг з розведенням у різні сторони – повернення у вихідне положення. Дозування 15 раз. Для облегшення виконання вправи, кладуться під поперек
- В. п. лежачі на спині, ноги зігнуті у колінному суглобі на 90° и підняті до грудей. Кругові рухи ногами вперед, потім назад (вправа велосипед). Дозування, по 20-30 раз у кожную сторону.
- В. п. теж саме. Кругові рухи гомілкою при нерухомому стегні. По 20 раз у кожную сторону.
- В.п . лежачі на животі. Згинання і розгинання ніг у колінному суглобі. 20 раз. До шостої неділі під ноги підкладається валик и вправа виконується з утриманням положення повного розгинання 10 секунд.
- В. п. теж саме. Скрестне відведення і приведення ніг (вправа ножиці). 15-20 раз.

- В. п. лежачі на боку. Згинання ніг у колінному суглобі – піднімання ноги вгору, випрямлення, утримання 5 секунд – повернення у вихідне положення. 15 раз для кожної ноги.
- В. п. теж саме. Вага тіла на стегні, руки підтримують рівновагу за рахунок піднімання корпусу. Кругові рухи ногами (імітація велосипеда). 20-25 у кожную сторону.
- В.п. сидячі на стільці. Піднімання гомілки до повного розгинання кінцівки. 15-20 раз
- В. п. основна стійка, з опорою руками на гімнастичку палку, або спинки стільця. Піднімання на носки – повернення у в. п. – перекат на п'ятку. 15 раз.
- В. п. стоячи. Піднімання вгору, назад, відведення, приведення випрямленої кінцівки. 5 раз з утриманням. Кут підйому складає $30-45^{\circ}$
- В. п. стоячи, ноги на ширині плеч, носки розгорнуті в сторону на 45° . Полуприсідання без опори. 10 раз з утриманням 10 секунд. Кут присідання $3-40^{\circ}$.
- Велотренажер. 10 хвилин. Поступово збільшувати час и навантаження на суглоб (режим сходження до 6 тижня)

Весь комплекс виконується 2 рази на день, додаються загально розвиваючи вправи для здорових частин тіла.

7-8 тиждень

У перші дні після зняття ортезу, навантаження на оперовану кінцівку – 2/3 від потрібного дозування. Вправи виконуються з обтяженням 1-2 кг.

- В. п. лежачі на спині, ноги зігнуті у колінному суглобі. Піднімання тулуба вгору – утримання 10 секунд – розгинання і згинання у гомілці у колінному суглобі – повернення у в. п.. згинання/розгинання 20 раз кожною ногою. Розгинання гомілки виконується до повного випрямлення кінцівки до 180° .

- В. п. лежачі на спині. Кругові рухи прямою ногою. 20 раз у кожную сторону. Почергово, спочатку однією ногою, потім іншою.
- В. п. лежачі на спині, ноги зігнуті в коліна 90° і підняті до грудей. Кругові рухи ногами вперед, потім назад (вправа велосипед). 20 раз у кожную сторону.
- В. п. теж саме. Кругові рухи гомілкою при нерухомому стегні. 20 раз у кожную сторону.
- В. п. лежачі на животі. Згинання і розгинання ніг у колінному суглобі. 20 раз.
- В. п. теж саме. Кругові рухи прямою ногою. 15 раз у кожную сторону.
- В. п. стоячи. Піднімання вгору, назад, відведення, приведення випрямленої кінцівки. 10 раз з утриманням у 5-7 секунд. Кут підйому складає $50-70^\circ$ без опори.
- В. п. теж саме. Згинання стегна до кута 90° . 10-15 раз з утриманням у 10 секунд. Спочатку з опорою, потім без.
- В. п. стоячи, ноги на ширині плечей. Полуприсідання – ближче до кінця періоду на 1 нозі (далі з обтяженням у руках). 10-15 раз з утриманням у 10 секунд. Кут згинання присідання $30-40^\circ$.
- Велотренажер. 2 підходи по 10 хвилин. Рівень складності 2-3.
- Тренажер степпер. 2 підходи по 3-5 хвилин.
- Плавання. 20-30 хвилин.

Весь комплекс виконується 2 рази на день та додаються загально розвиваючи вправи.

Критерій переходу у наступний період: відновлення повна амплітуда і координація, сила м'язів пошкодженої кінцівки складає 70% від здорової кінцівки, пацієнт стійко стоїть на обох ногах, відновлена правильна ходьба.

Тренувально – відновний період.

9-16 тижні

- Вправи на тренажерах з блоком та вправи з резиновим жгутом (згинання, розгинання, відведення, приведення, піднімання і опускання прямої ноги). По 15-20 раз.
- Випади. 10 раз. Випади неглибокі та без утримання.
- Вправи на нестабільній опорі.
- Підйом та спуск по сходах
- Велотренажер, степпер, плавання.

Всі вправи виконуються два рази на день, плюс загально розвиваючи вправи.

17-24 тижні.

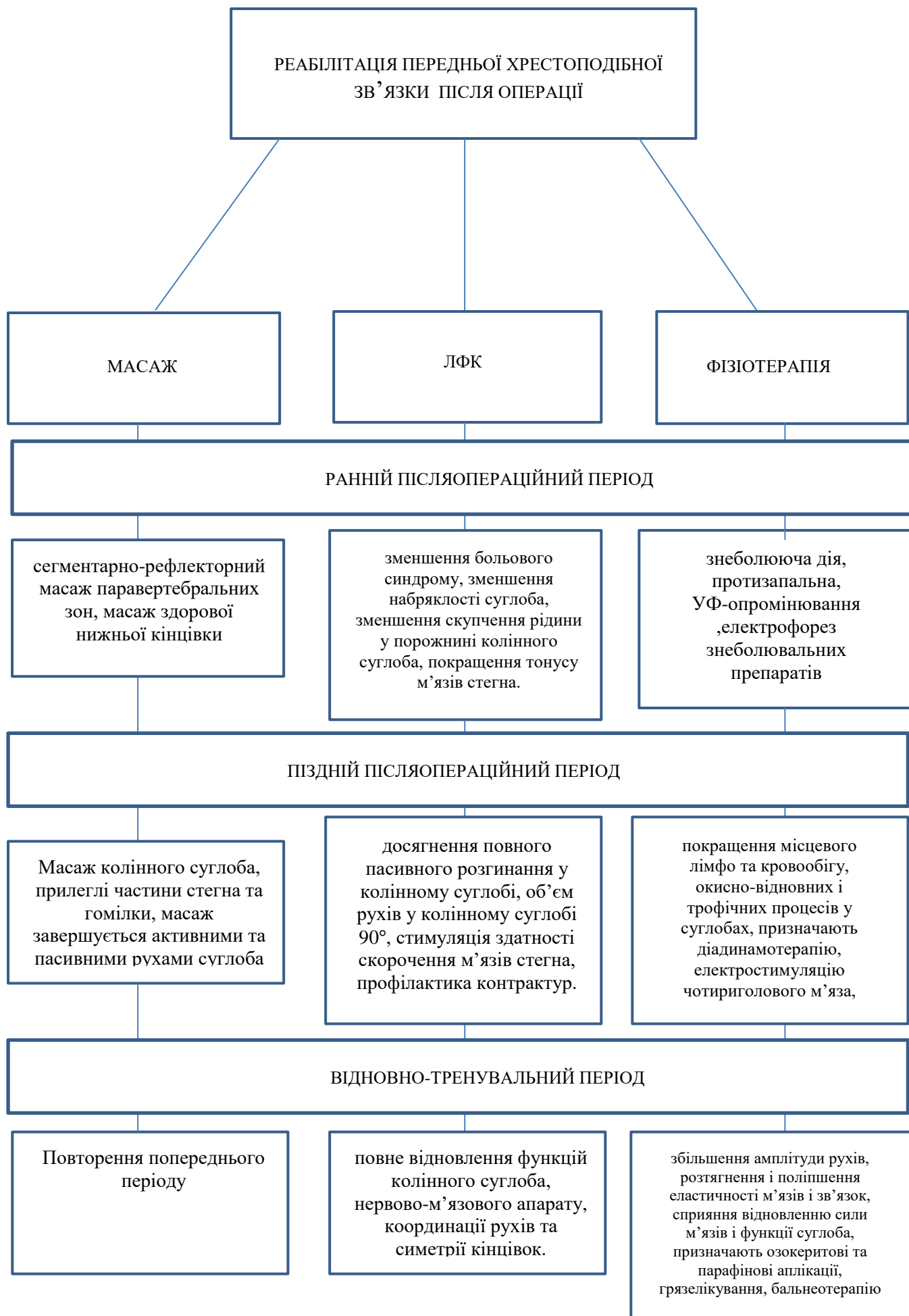
- Повні присідання. 10 раз. Вправа виконується в повільному темпі.
- Сяд в упорі від стіни (вправа стілець). 3-5 раз по 1- секунд. Кут 90° у голеностопному, колінному, тазостегновому суглобах.
- Вправи з зовнішнім опором.
- Біг. Спочатку 5 хвилин і поступово збільшувати. Починати у кінці періоду.
- Стрибки. По 5-10 разів у кожную сторону. Виконувати по мірі адаптації колінного суглоба до навантажень(у кінці періода) на 1-2 ногах, у різні сторони, трійний стрибок.

Критерій повного відновлення функцій колінного суглоба та початок тренувань: відновлений повний об'єм активних рухів, сила м'язів стегна відповідає 80% та більше здорової кінцівки, відновленні кінестетична чутливість и контроль нервово-м'язового апарату, пропріоцепція складає 90% від здорової кінцівки, повністю нормалізована функція ходьби та втримання рівноваги.

У цілому процес реабілітації зазвичай займає 6 місяців. Після цього часу, спортсмени переходять до початку загальних і спеціальних тренувань, але повернення до змагань можна не раніше 9-12 місяців.

Можна припускати, що даний комплекс буде ефективним у відновленні стабільності та опоро здібності суглоба після травми хрестоподібної зв'язки.

БЛОК СХЕМА



Висновок до 3-го розділу.

Третій розділ присвячений методиці побудови програми фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглоба у хокеїстів, розглянуто принципи, методи, задачі фізичної реабілітації.

Розроблено комплекс ЛФК після артроскопічної операції хрестоподібної зв'язки у хокеїстів. Комплекс складає 4 періоди: ранній післяопераційний період, пізній операційний, функціональний, відновно-тренувальний.

На основі цього, було складено блок-схему у якій наведено задачі кожного засобу реабілітації у кожний конкретний період.

4. ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ

4.1. основи охорони праці.

Законодавство в галузі гігієни праці. Відносини що виникають у сфері забезпечення санітарних норм, права і обов'язки відповідних органів, установ, підприємств, організацій та окремих громадян регулюються Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Даний закон встановлює порядок організації державної санітарно – епідеміологічної служби і здійснення державного санітарно- епідеміологічного нагляду в Україні. Згідно із Законом санітарне та епідеміологічне благополуччя населення – оптимальні умови життєдіяльності, що забезпечують низький рівень захворюваності, відсутність шкідливого впливу на здоров'я населення факторів навколишнього середовища, а також умов для виникнення і поширення інфекційних захворювань [39].

Закон України “Про охорону праці” прийнято Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року. Цей закон визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на охорону їх життя і здоров'я. Він регулює за участю відповідних державних органів відносини між власником підприємства, установи і організації або уповноваженим ним органом і працівником з питань безпеки, і гігієни праці та виробничого середовища. Законом “Про охорону праці” встановлюється єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Закон визначають значні нововведення:

1. Впровадження економічних методів управління охороною праці на зміну адміністративно-командних.
2. Утворення спеціальних фондів охорони праці на державному, галузевому, регіональному рівнях і на госпрозрахункових підприємствах.
3. Застосування ряду додаткових штрафних санкцій, а також пільг щодо оподаткування.

4. Створення чіткої системи органів державного управління нагляду за охороною праці та системи організації цієї роботи безпосередньо на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від форм власності.

5. Суттєве розширення прав і соціальних гарантій працівників, насамперед осіб, які потерпіли від нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання, та сімей загиблих.

6. Визначення місця і ролі колективного договору підприємства і вирішення завдань щодо поліпшення умов і безпеки праці, забезпечення встановлених законом прав і соціальних гарантій працівників, у тому числі на пільги й компенсації.

7. Визначення правового статусу служб охорони праці на підприємствах і в органах державного управління всіх рівнів.

8. Забезпечення навчання населення з питань охорони праці.

9. Введення цього спеціального курсу в усіх навчальних закладах системи освіти України, започаткування підготовки фахівців з охорони праці у вищих технічних учбових закладах.

10. Забезпечення активної участі профспілок та інших громадських формувань, широких кіл трудящих у вирішенні проблем охорони праці.

11. Створення необхідних передумов для започаткування нових громадських інститутів і можливості обрання комісій охорони підприємства та уповноважених трудового колективу з цих питань тощо [32].

В Законі враховано основні вимоги конвенцій і рекомендацій Міжнародної Організації Праці щодо безпеки і гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин охорони праці передових промислово-розвинених країнах, досвід охорони праці в Україні в попередні роки.

4.1.1. Інструкція з охорони праці № 22 при роботі в кабінетах лікувальної фізкультури.

I. Загальні положення.

1. При вступі на роботу працівник проходить вступний і первинний інструктажі з охорони праці, підтверджуючи це своїм підписом у контрольному листі роходження інструктажу з охорони праці.

2. Застосовувати спец. одяг, спец. взуття й інші засоби індивідуального захисту по призначенню і не виносити їх за межі госпіталю.

3. Не припускати на робоче місце осіб, що на мають відношення до виконуваної роботи.

4. Вміти робити долікарську допомогу постраждалим працівникам.

5. виконувати тільки ту роботу, по якій пройшов навчання, інструктаж з охорони праці і допущений начальником відділення.

6. Виконувати вимоги знаків безпеки.

7. Доповісти начальнику відділення про замічені несправності спортивного устаткування кабінету ЛФК (розбита арматура світильників, відкритий або зламаний електророзподільний щит) та інших порушеннях вимог безпеки, а також про нещасні випадки на ділянці роботи кабінету ЛФК[12].

II. Вимоги безпеки перед початком роботи

Перед початком роботи інструктор повинен:

- одержати інструктаж з охорони праці (зав. кабінетом) при виконанні нових видів робіт і зміни умов праці;
- надіти спец. одяг та інші встановлені для даного виду робіт засоби індивідуального захисту;
- упорядкувати робоче місце, прибрати всі предмети, що заважають роботі, спортивне устаткування розташувати у встановленому місці, зручному і безпечному, для користування, порядку;
- перевірити наявність і справність спортивних снарядів устаткування кабінетів ЛФК;

- включити місцеве освітлення і перевірити справжність вентиляції;
- повідомити зав. відділення ЛФК про всі замічені несправності і без її вказівки не приступати до роботи[38]..

III. Вимоги безпеки під час виконання роботи

Під час роботи інструктор повинен:

- здійснювати постійний нагляд за справністю устаткування, звертаючи особливу увагу на наявність і справність спортивного інвентарю кабінетів ЛФК не застосовувати несправне устаткування;
- утримувати в порядку і чистоті робоче місце, не допускати захащення;
- бути уважним, не відволікатися і не відволікати інших.

У випадку поганого самопочуття інструктор повинний припинити роботу, привести робоче місце в безпечний стан, звернутися по допомогу до лікаря.

IV. Вимоги безпеки після закінчення роботи.

По закінченню робіт інструктор повинен:

- упорядкувати робоче місце (очистити від бруду і пилюки устаткування й інструмент, зібрати і скласти у встановлене місце інвентар і пристосування);
- виключити вентиляцію й освітлення;
- повідомити зав. ЛФК про всі несправності, які були замічені в процесі роботи;
- зняти в гардеробній спец. одяг, прибрати її в шафу закритого типу;
- додержуватися критерій особистої гігієни: вимити перед відходом руки з милом або прийняти душ[38]..

V. Вимоги безпеки в а аварійних ситуаціях

1. При замічених несправностях застосовуваного устаткування й інвентарю або створення аварійної обстановки при виконанні робіт інструктор повинен:

- припинити роботи;
- попередити працюючих про небезпеку;
- негайно попередити начальника відділення і сприяти усуненню аварійної ситуації, а також розслідуванім з метою розробки протиаварійних заходів;
- робити усунення самих невідкладних несправностей із суворим дотриманням вимог безпеки, викладених в інструкції з охорони праці;
- при нещасних випадках з людьми зробити їм долікарську допомогу, негайно довести до відома начальника відділення, зберегти обстановку при якій відбувся нещасний випадок[12].

VI. Відповідальність працюючого за порушення вимог інструкції

Працюючий, що припустив порушення інструкції з охорони праці, може бути притягнутий до дисциплінарної відповідальності відповідно до «Правил внутрішнього трудового розпорядку», а якщо ці порушення пов'язані з заподіянням майнового збитку підприємству, працюючий несе матеріальну відповідальність у встановленому порядку [38].

4.2. Охорона праці і техніка безпеки проведення фізіотерапевтичних процедур у кабінеті фізіотерапії

Безпека роботи у відділенні згідно з ДержСТ 42-21-16-86 досягається: технологічно і санітарно-гігієнічно обґрунтованим розміщенням, плануванням і обробкою приміщень; доцільною організацією роботи і робочих місць; вживанням справної апаратури і захисного обладнання, що відповідає вимогам безпеки; дотриманням правил експлуатації електроустановок, комунікацій і обладнання; навчанням персоналу безпечним методам роботи; вживанням ефективних засобів захисту персоналу[17].

1. До особного проведення фізіотерапевтичних процедур допускаються особи із закінченою середньою і вищою медичною освітою, які мають посвідчення про проходження спеціалізації з фізіотерапії. Проведення фізіотерапевтичних процедур молодшим медичним персоналом

забороняється. Особи молодше 18 років до роботи з електричною апаратурою на генераторах УВЧ і НВЧ не допускаються.

2. Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я медичний персонал фізіотерапевтичних відділень мусить пройти обов'язкові первинні перевірки перед прийняттям на роботу і періодичні медичні обстеження не рідше, ніж за один раз у 12 місяців.

3. До роботи в фізіотерапевтичному відділенні допускаються особи, які пройшли інструктаж із техніки безпеки, що згідно з наказом Міністерства охорони здоров'я СРСР № 862 від 20.08.62 р. проводиться при прийомі на роботу, потім щоквартально і реєструється в спеціальному журналі.

4. Для проведення процедур на кожний вид лікування мають бути обладнані окремі приміщення, забороняється їх використання не за призначенням, нові працівники зобов'язані ознайомитися з робочим місцем, режимом роботи відділення і кабінетів, інструкціями до апаратури, правилами протипожежної безпеки. У приміщеннях для підготовки озокериту мають бути вогнегасники. 5. Необхідно чинно дотримуватись правил внутрішнього трудового розпорядку, використання, зберігання, прання і ремонту спецодягу, додержуватися чистоти у виробничих приміщеннях, пильнувати за роботою припливно-витяжної вентиляції, контролювати забруднення повітря кабінетів парафіном та іншими хімічними речовинами.

6. Медичний персонал фізіотерапевтичних відділень і особи, зайняті технічним обслуговуванням і ремонтом апаратури повинні бути підготовлені для надання першої допомоги при ураженні електричним струмом і світловим випромінюванням[38].

4.3. Вимоги до безпеки перед початком роботи

Відповідальність за забезпечення безпечної роботи на фізіотерапевтичній апаратурі несе завідуючий відділення, який оформляє на кожний кабінет технічний паспорт, що включає перелік приміщень, їх

оснащення і захисні пристрої та розробляє інструкції з техніки безпеки для кожного кабінету, забезпечує наявність аптечки першої допомоги[5].

1. Перед початком роботи медична сестра зобов'язана вдягти спеціалізований одяг, прибрати волосся під головний убір і витягти металеві предмети з кишень, перевірити справність усіх фізіотерапевтичних апаратів і заземлюваних проводів, блокувальних пристроїв, наявність замків і попереджувальних написів на головних розподільних електрощитах, діелектричних килимів біля робочих місць і дерев'яних ґраток на металевих предметах. При виявленні дефектів вона повинні повідомити про це лікаря і зробити запис про виявлені несправності в контрольно-технічному журналі. До усунення дефекту проводити процедури на несправному апараті забороняється.

2. За способами захисту від ураження електричним струмом усі апарати поділять на 4 класи. Апарати 0І і І класів мають клеми захисного заземлення із зовнішнім контуром побудови. В апаратах ІІ класу встановлена захисна ізоляція кожуха, апарати ІІІ класу живляться від ізольованого джерела низької напруги. Для їх безпечної експлуатації необхідно суворо дотримувати вимоги до живлення і заземлення апаратів.

3. Ремонт фізіотерапевтичної апаратури випадковими особами категорично заборонений. До самостійної роботи з технічного обслуговування і ремонту фізіотерапевтичної апаратури можуть бути допущені особи зі спеціальною освітою.

4. Забороняється використовувати як заземлення батареї опалювальної системи, водопровідні й каналізаційні труби. Вони мають бути закриті дерев'яними кожухами, пофарбованими масляною фарбою.

5. Перед увімкненням апарата перевіряють установку всіх перемикачів у початкове положення. Зміна параметрів впливу або вимкнення апарата допустима тільки при нульовому положенні ручок амплітуди або інтенсивності.

6. Не допускаються до роботи на ліфтах, підйомниках особи, які не мають посвідчення на право ведення таких робіт[38]..

4.3.1. Вимога безпеки під час роботи

1. При роботі з апаратами в хлораторній медичний персонал має бути забезпечений засобами індивідуального захисту.

2. Металеві заземлення корпусу апаратів при проведенні процедур з контактним накладенням електродів потрібно встановлювати поза досяжністю для хворого.

3. Категорично забороняється усувати несправності, міняти запобіжники і протирати панелі апаратів, увімкнених у мережу. Неробочі апарати не можна залишати приєднаними до мережі.

4. При проведенні ультрафіолетових і лазерних опромінь необхідно захищати очі хворих і медичного персоналу окулярами з темним забарвленням скла і бічною захисною (шкіряною або гумовою) оправою. Не можна дивитися на прямі та відображені лазерні промені. У проміжку між лікувальними процедурами рефлектори опромінювача з лампами повинні бути закриті заслінками, що є на них, а за відсутності таких – щільними чорними з білою підкладкою матер'яними "спідницями" довжиною 40 см. Увімкнена, але не використовувана лампа опускається до рівня кушетки.

5. Під час роботи з лазерами необхідно дотримувати вимоги безпеки, викладені в ДержСТ Р 507023-94 "Лазерна безпека. Загальні вимоги" і Санітарних норм і правил пристроїв і експлуатації лазерів № 5804-91. Лазери встановлюють у кабінах, завішених шторами зі світлопоглинаючого матеріалу. Забороняється дивитися на прямі і дзеркально відображені промені. В разі використання лазерного випромінювання видимого діапазону, а також середньохвильового ультрафіолетового випромінювання на очі медичного персоналу і хворих необхідно надівати окуляри з темним забарвленням скла і бічним захистом типу СЗС.22 (ДержСТ 124.003-74).

6. При візуальному наведенні лазерного променя на вогнище ураження не треба дивитися вздовж променя через підвищену небезпеку ураження очей

лікаря світлом. Робота на лазерних установках має проводитися на площах з яскравим загальним освітленням. Необхідно використовувати захисні окуляри в усіх випадках, коли є ймовірність ураження очей прямим або відображеним лазерним випромінюванням.

7. При опромінюванні інфрачервоними променями області обличчя на очі хворого одягають “окуляри” з товстої шкіри або картону.

8. Ртутно-кварцовий опромінювач і лампу “Солюкс” потрібно встановлювати збоку від хворого, щоб уникнути небезпечного падіння гарячих скляних уламків або деталей лампи (опромінювача) при випадкових поломках. Лампу “Солюкс” необхідно забезпечувати запобіжними дротяними сітками з вікном діаметром 4-5 мм у вихідному отворі рефлекторів.

9. Забороняється проводити УВЧ-терапію при сумарному зазорі між тканинами і конденсаторними пластинами понад 6 см, без точного налагодження терапевтичного контуру в резонансі з генератором.

10. При проведенні електропроцедур поза фізіотерапевтичним кабінетом (в перев’язочній, палаті і т.ін.) необхідно не допускати контакту хворого з металевими предметами. За наявності кахельної підлоги місце медичної сестри має бути покрито ізоляційним матеріалом площею не менше за 1 м². 11. Для кип’ятіння інструментів, прокладок і т.ін. застосовують баки і дезинфекційні кип’ятильники тільки з закритими підігрівачами. Прокладки для кожної лікарської речовини кип’ятяться окремо.

12. Перед проведенням ванни (душу) необхідно обов’язково вимірювати температуру води в ній за допомогою термометра.

13. Для розігрівання парафіну (озокериту) необхідно використати спеціальні парафінонагрівачі або водяну баню. Використання для цієї мети відкритого вогню забороняється. При проведенні процедур термотерапії необхідно не допускати попадання в парафін (озокерит) води, щоб уникнути опіків у хворих.

14. При проведенні газових ванн необхідно оберегати газові балони від ударів і падінь. Забороняється доторкатися до кисневих балонів предметами, що містять жир і масло.

15. Сірководневі ванни необхідно проводити в ізольованих відсіках з припливно-витяжною вентиляцією.

16. Забороняється проводити інгаляції в електро- і світлолікувальних кабінетах.

17. Під час проведення процедур медична сестра не має права відлучатися з фізіотерапевтичного кабінету. Вона зобов'язана постійно стежити за роботою апаратів і станом хворих[17].

4.3.2. Вимоги безпеки при аварійних ситуаціях. Нехтування правилами експлуатації може привести до ураження організму електричним струмом (електротравми), відмороженню, опіків, баротравми, отруєння хімічними речовинами (сірководнем), опромінювання радіоактивними речовинами (радон). Найбільшу небезпеку при проведенні фізіотерапевтичних процедур становить ураження електричним струмом – електротравма. Вона виникає при безпосередньому контакті хворого або медсестри з елементами апаратів зі струмом і проявляється у судорожному скороченні скелетних м'язів, болем, різким зблідненням видимого шкірного покриву. Далі залежно від амперажу, що проходить через тканини потерпілого, відбувається зупинка дихання, порушення серцевого ритму і втрата свідомості, які можуть призвести до смерті хворого. При ураженні електричним струмом потрібно негайно вжити реанімаційні заходи:

1. Необхідно припинити контакт потерпілого з джерелом струму (розімкнути електричний ланцюг, вимкнути рубильник).

2. При розладі дихання і серцевій діяльності потерпілому відповідно до правила: відсмоктують секрет трахіобронхіального дерева, забезпечують проходимость повітроносних шляхів (Airway open), проводять штучне дихання методом “рот в рот” або “рот в ніс” (Breath support) і підтримують циркуляцію крові шляхом непрямого масажу серця (Circulation support).

Після відновлення ефективної циркуляції крові, ураженому вводять внутрішньовенно згідно з показаннями 0,5 (0,3) мл 0,1% розчину адреналіну, 0,5-1 мл 0,1% розчину атропіну, 2-4 мл розчину лідокаїну, 5-8 мл 25% розчину магнію сульфату в 50-100 мл розчину глюкози і 200 мл 2% розчину гідрокарбоната натрію (або трісаміну).

3. Невідкладні реанімаційні заходи продовжують до повного відновлення серцевої та дихальної діяльності. При необхідності викликають швидку допомогу або лікаря-реаніматолога. При виникненні ситуації, яка може призвести до аварії, нещасного випадку, при виявленні електроструму на корпусі апарата, необхідно припинити роботу, вимкнути головний мережевий рубильник, викликати електрика, сповістити про те, що сталося адміністрації та контролювати усунення несправності. При пожежі необхідно вимкнути апарат, від'єднати мережевий шнур, скористатися вогнегасником, викликати пожежну команду.

4.3.3. Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Після закінчення робочого дня всі рубильники, вимикачі апаратів, а також виделки штепсельних розеток вимкнути від мережі.

2. Робоче місце привести в належний стан.

3. Перевірити приміщення, вимкнути освітлення (крім чергового), здати робочий одяг, зробити запис в журналі про технічний стан апаратури і повідомити адміністрації про наявні неполадки та вжити заходів для їх усунення.

Вимоги з охорони праці при роботі в кабінетах лікувальної фізкультури

Самостійно працювати інструктором з фізичної лікувальної культури дозволяється особам у віці старше 18 років, які вивчили інструкцію з охорони праці для інструктора з фізичної культури, пройшли необхідну підготовку, інструктаж з охорони праці, медогляд і не мають протипоказань за станом здоров'я[12].

1. Інструктор з фізичної лікувальної культури з метою забезпечення охорони праці зобов'язаний:

- впевнено знати і суворо виконувати свої посадові обов'язки, інструкції з охорони праці та пожежної безпеки;
- проходити вступний інструктаж та первинний інструктаж на робочому місці;
- суворо дотримуватися встановленого режиму праці та відпочинку;
- виконувати вимоги особистої гігієни, утримувати в чистоті і порядку робоче місце;
- забезпечувати режим дотримання норм і правил охорони життя та здоров'я пацієнтів під час організації лікувального процесу.
- впевнено знати способи надання першої долікарської допомоги при нещасних випадках;
- знати інструкцію з охорони праці і суворо дотримуватися всіх її положень.

2. На заняттях з фізичної лікувальної культури можлива дія на інструктора і пацієнтів таких шкідливих та небезпечних факторів:

- Порушення гостроти зору у разі недостатнього освітлення спортзалу;
- Поразка електричним струмом, якщо застосовуються несправні електричні CD-, DVD-програвачі, інша звукова апаратура.

3. У спортзалі повинен бути обов'язково встановлений кімнатний термометр для спостережень за температурним режимом.

4. Інструктор з фізичної лікувальної культури повинен дотримуватися протипожежного режиму у ДНЗ, виконувати правила протипожежної безпеки, впевнено знати місця, де розташовані первинні засоби пожежогасіння, правила користування вогнегасниками, а також напрями евакуаційних шляхів у разі пожежі.

5. В ході роботи інструктор з фізичної лікувальної культури повинен суворо дотримуватись правил особистої гігієни, підтримувати чистоту

робочого місця, контролювати справність спортивного обладнання, дотримуватись гігієнічних вимог до організації і проведення лікувального процесу з дітьми. 6. Інструктор з фізичної лікувальної культури, який допустив невиконання чи будь-яке порушення інструкції з охорони праці для інструктора з фізичної лікувальної культури, притягується до дисциплінарної відповідальності згідно з Правилами внутрішнього трудового розпорядку і, якщо необхідно, проходить позачергову перевірку знань норм і правил охорони праці.

Вимоги безпеки перед початком роботи

1. Включити все освітлення спортзалу і впевнитися в справності роботи світильників. Мінімальне освітлення повинно бути: у разі застосування люмінесцентних ламп не менше 200 лк. (13 Вт/м²), при застосуванні ламп розжарювання і не менше 100 лк. (32 Вт/м²).

2. Упевнитися в справності електричного обладнання спортзалу: світильники повинні бути міцно закріплені на стелі і мати світлорозсіючу арматуру; електричні комутаційні коробки повинні закриватися кришками, а електричні розетки повинні закриватися фальшвилками; корпуси та кришки вимикачів і розеток повинні бути без тріщин і відколів, а також не мати оголених контактів.

3. Перш ніж використовувати електричні прилади, оргтехніку, аудіо-відеоапаратуру необхідно переконатися в їх справності і перевірити цілісність кабелів живлення і електричних вилок.

4. Провести огляд санітарного стану спортзалу і провітрити приміщення, відкривши вікна, фрамуги, двері. Відкриті вікна зафіксувати гачками, а фрамуги повинні фіксуватися обмежувачами. Провітрювання слід закінчити за 30 хв. до приходу пацієнтів[4].

5. Підготувати до роботи необхідний спортінвентар та обладнання.

6. Переконатися, що температура повітря в залі для гімнастичних занять не нижче 19°C [4].

7. Для запобігання падінь і отримання травм пацієнтами упевнитися в тому, що килими і доріжки нерухомо закріплені на підлозі, а спортінвентар в справному стані та надійно закріплений.

8. Перед початком занять на спортмайданчику надіти спортивну форму та спортивне взуття з неслизькою підошвою, відповідно до сезону і погоди.

9. Оглянути спортивний майданчик на наявність колючих і ріжучих предметів.

4.3.4. Вимоги безпеки під час роботи

1. Дотримуватися порядку і не захащувати спортзал, евакуаційні шляхи сторонніми предметами.

2. Дотримуватися дисципліни і порядку під час фізичної лікувальної культури, контролювати виконання пацієнтами всіх розпоряджень інструктора.

3. Перед виконанням гімнастичних вправ обов'язково провести з пацієнтами розминку.

4. Під час занять із застосуванням музичної апаратури, технічних засобів навчання дотримуватися заходів безпеки від ураження електрикою:

- не включати в електромережу і не відключати від неї пристрій мокрими або вологими руками;
- дотримуватися правильності послідовного включення і виключення оргтехніки, технічних засобів навчання, не порушувати технологічні процеси;
- не залишати включені в електричну мережу пристрої без контролю.

5. Для збереження здорового мікроклімату необхідно після кожного заняття провітрювати приміщення спортзалу, проводити вологе прибирання.

Вимоги безпеки після закінчення роботи

1. Відключити музичну апаратуру, технічні засоби навчання від електромережі.

2. Прибрати в призначене місце спортивний інвентар та обладнання.

3. Провітрити спортзал, зачинити вікна, фрамуги і вимкнути освітлення.

Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях

1. У разі виникнення пожежі негайно вивести спортсменів із спортзалу, доповісти про пожежу до найближчої пожежної охорони за телефоном 101 (112 – Єдиний номер виклику екстрених служб), і розпочати гасіння осередку пожежі за допомогою первинних засобів пожежогасіння.

2. При травмуванні надати першу долікарську допомогу потерпілому, якщо буде потрібно - викликати «швидку допомогу».

3. У разі ураження електричним струмом негайно вимкнути електрику та в разі зупинки у потерпілого дихання і пульсу зробити йому штучне дихання і непрямий (закритий) масаж серця до появи дихання і пульсу, викликати швидку допомогу за телефоном 103.

4. При несправності спортивного знаряддя чи обладнання, при відсутності можливості прибрати його зі спортзалу, зупинити заняття [38].

Висновки до розділу 4.

У результаті аналізу фахової літератури були визначені фізичні, хімічні й біологічні шкідливі фактори безпечних умов праці на робочому місці майбутніх інструкторів лікувальної фізичної культури. Фізичні шкідливі фактори: підвищена температура повітря робочої зони; підвищена вологість повітря; підвищений рівень шуму на робочому місці; недостатність освітлення.

Аналіз даних науково-методичної літератури з охорони праці у галузі фізичної реабілітації показав, що соціальне значення охорони праці полягає у сприянні зростанню ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного удосконалювання і поліпшення умов праці, підвищення її безпеки, зниження виробничого травматизму і захворюваності.

ВИСНОВКИ.

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та практичних напрацювань вітчизняних і зарубіжних фахівців надано, клініко-фізіологічну характеристику травм колінного суглоба у хокеїстів, механізми травмування, методи лікування. Виявлено що, у хокеїстів частіше за все пошкоджується передня хрестоподібна зв'язка.
2. Вивчено особливості методів і засобів фізичної реабілітації при пошкодженнях зв'язок колінного суглобу. Наведено особливості спеціальних фізичних вправ, в тому числі на тренажерах і технічних засобах, під час проведення реабілітаційних заходів.
3. Розроблено проект програми фізичної реабілітації зі структурною схемою. Наведено вправи лікувальної фізичної культури, прийоми масажу, засоби фізіотерапії та їх вплив.
4. Аналіз даних науково-методичної літератури з охорони праці у галузі фізичної реабілітації показав, що соціальне значення охорони праці полягає у сприянні зростанню ефективності суспільного виробництва шляхом безперервного удосконалювання і поліпшення умов праці, підвищення її безпеки, зниження виробничого травматизму і захворюваності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. А. А. Корж, Е. П. Меженина, А. Г. Печерський, В. Г. Ринденко. Довідник по травматології та ортопедії / Под ред. А.А. Коржа і Е. П. Меженінов. - Київ: Здоров'я, 1980. - с. 216.
2. Алієв З.С., Мамедов У.А. Пошкодження зв'язкового апарату колінного суглоба і їх лікування // Сучасні проблеми травматології та ортопедії. М., 1998. - С.70-72.
3. Баранов, В. В. Застосування апаратних методів і засобів в реабілітації [Електронний ресурс] / В. В. Баранов, А. В. Нікуліна // Доктор.Ру.- 2009.- № 7 (51) .- С. 20- 26. - URL: <http://www.medicina-journal.ru>
4. В.Л. Карпмана - спортивна медицина, - Москва: Фізкультура і спорт, 2000 г., - с. 304
5. В.М. Смирнов, В.І. Дубровський, Фізіологія фізичного виховання і спорту, - підручник для студентів вищих і середніх закладів. - Москва: Видатництво Владос-пресс, 2002 г., - с. 608
6. Водлозеров, В.Є. Тренажери локально направленої дії / В.Є. Водлозеро. - Київ: Видавничий центр КДМУ, 2003. - с.102
7. Гіршін С.Г. Оперативне лікування уражень колінного суглоба в гострому періоді травми. М., 1998. – с.12-15.
8. Глазков, Ю. К. Комплексна реабілітація після хірургічного лікування захворювань і пошкоджень пателлофemorального зчленування / Ю. К. Глазков, В. А. Єпіфанов, І. І. Глазкова // лікув. фізкультура і спорт. медицина.- 2009.- № 8 (68) .- С. 25-33.
9. Голубєв В.Г. Реабілітація хворих після артроскопічної пластики передньої хрестоподібної зв'язки // Збірник матеріалів першого конгресу російського артроскопічного суспільства. М., 1996. - С.33.
- 10.ДСН 3.3.6.-042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.

- 11.Дубровський В.І .. Спортивна медицина: Підручник для студентів вузів. - М .: Гуманітарний видавничий центр «ВЛАДОС», 1998. - с. 480
- 12.Євсєєв, С.П. Тренажери в гімнастиці / С.П. Євсєєв. - М .: Фізкультура і спорт, 2003. - 254 с.
- 13.Євсєєв, С.П. Формування рухових дій за допомогою тренажерів / С.П. Євсєєв. - М .: Фізкультура і спорт, 2001. - с. 90
14. Єпіфанов В. А. Лікувальна фізична культура і спортивна медицина. Підручник. - Москва: Медицина 1999 р, - с. 304
- 15.Інструкція з охорони праці №22 при роботі в кабінетах лікувальної фізкультури. Мін. Оборони України, Гол. військ. клін. госпіталь.- К.,2001,с. 30
- 16.Калюжин, В. Г. Програма ЛФК та масажу при травмах хрестоподібної зв'язки колінного суглоба у спортсменів / В. Г. Калюжин, Ю. В. підказуван бін // Лікувальна фізична культура: здобутки та перспективи розвитку: матеріали II Всерос. наук.-практ. конф. з міжнар. участієм.- М., 2013. - С. 94-96.
17. Клименко Г.С. Реінсерція відірваних хрестоподібних зв'язок колінного суглоба // Ортопедія, травматологія і протезування. 1991. – с. 15.
- 18.Колінний суглоб (променева анатомія, методи дослідження, променева діагностика захворювань и травматичних ушкоджень) / М. І. Спужак, О. П. Шармазанова, Р. Я. Абдуллаєв [та ін.]. - Донецьк: Видавець Заславський О. Ю., 2011. - 208 с.
- 19.Комплексна реабілітація спортсменів після травм опорно-рухового апарату, Башкіров В.Ф. - Москва: Фізкультура і спорт, 2004 р - 240 с.
- 20.Конвенції та рекомендації МОП (міжнародної організації праці). – К.:Основа. – 2005. – С.18 –50.
- 21.Котельников Г.П. Закриті травми кінцівок / Г. П. Котельников, В. Ф. Мірошніченко. - М.: ГЕОТАР-Медіа, 2009. - 496 с.

22. Миронов С. П. Пошкодження зв'язок колінного суглоба. Клініка, діагностика та лікування / С. П. Миронов, А. К. Орлецький, М. Б. Цикунов. - М.: Лесар-Арт, 1999. - 208 с.
23. Мурза В. П. Фізична реабілітація: [навчальний посібник] / В. П. Мурза. - К.: Орлан, 2004. - С. 55-57.
24. Мухін В. М. Фізична реабілітація: [підручник для студ. вищ. навч. закладів фіз. виховання і спорту] / В. М. Мухін. - Олімпійська література, 2005. - 470 с.
25. Мятіга О. М. Фізична реабілітація в травматології: [навчальний посібник] / О. М. Мятіга. - Х.: СПДФО Бровін А. В., 2012. - С. 54-59.
26. Попов С. Н., Іванова Н. Л. До 75-річчя кафедри лікувальної фізичної культури, масажу і реабілітації РГУФК / Фізкультура в профілактиці, лікуванні та реабілітації № 3, 2003 р, - с. 38-43
27. Попов, Г.І. Біомеханічні основи створення предметного середовища для формування та вдосконалення спортивних рухів / Г.І. Попов: дис. ... д-ра пед. наук. - М., 1992. - 327 с
28. Пустовойт Б. А. Загальні принципи розробки програми реабілітації при пошкодженні зв'язкового апарату колінного суглоба після хірургічного лікування / Б. А. Пустовойт, Амжад А. Б. Хамдоні // Слобожанський науково-спортивний вісник: [наук.-теор. журнал]. - Харків: ХДАФК, 2007. - № 11. - С. 165-169.
29. Реабілітація здоров'я студентів засобами фізичної культури: Навчальний посібник / Волков В.Ю., Волкова Л.М., СПб.гос.техн.ун-т.Санкт-Петербург, 1998. - 97 с.
30. Рой, І. В. Фізична реабілітація після артроскопічного відновлення передньої хрестоподібної зв'язки / І. В. Рой, Т. В. Заморській, І. А. Лазарев // лікув. фізкультура і спорт. медицина.- 2008.- № 6 (54) .- С. 46-51.
31. Склярєнко Є. Т. Травматологія и ортопедія / Є. Т. Склярєнко. - М.: Медицина, 2005. - 384 с.

32. Сосин І.М. Клінічна фізіотерапія. - Київ. 1996. - 624 с.
33. Спортивна медицина та лікувальна фізична культура .: Навч. для техн. фіз. культури. / Под ред. А. Г. Дембо. - Изд. 2-е, доп. і перераб. - М .: Фізкультура і спорт, 1979. - 352 с.
34. Спортивна медицина. Практичні рекомендації. Під ред. Р. Джексона. К .: - Олімпійська література., 2003. – с. 54
35. Спортивні травми. Клінічна практика попередження і лікування / під заг. ред. Ренстрёма П.А.Ф.Х. - Київ, «Олімпійська література», 2003. – с. 4.
36. Тарасюк В.С., Кучанська Г.Б. Охорона праці в лікувально-профілактичних закладах. Безпека життєдіяльності: підручник / В.С. Тарасюк, Г.Б. Кучанська.- К.: ВСВ «Медицина», 2010.-488с.
37. Травматологія та ортопедія / Керівництво для лікарів. У 3-х томах / під ред. Шапошника Ю.Г.- М .: «Медицина», 1997. – с. 54-56.
38. Тренажерні системи / В.С. Шукшунов Валентин Юхимович [и др.]. - М .: Машинобудування, 2001. - 256 с.
39. Улащик В.С., Лукомський І.В. Загальна фізіотерапія: Підручник. -2-е изд. Мн .: Книжковий Будинок, 2005. - 512с.
40. Фізична реабілітація при патології опорно-рухового апарату / В. А. Левченко, І. П. Вакалюк, Д. В. Сарабай, В. М. Бондаренко. - Івано-Франківськ: Плай, 2008. - 410 с.
41. Фізична реабілітація. Підручник для студентів вищих навчальних закладів .: Під ред. проф. С. Н. Попова. Вид. Третє перероблене і доп .: Ростов-на Дону «Фенікс» .: 2005.2003,- с. 96
42. Цикунов М.Б. Програма реабілітації при пошкодженні хрящевих и капсульно- зв'язочних структур колінного суглоба. Методичні рекомендації / М.Б. Цикунов // Вістник відновлювальної медицини. – 2014. - №3. – с. 3-7.
43. Яковенко Н. П. Фізіотерапія: [підручник] / Н. П. Яковенко, В. Б. Самойленко. - К.: Медицина, 2011. - С. 58-68.

- 44.[Електроний ресурс]. <https://works.doklad.ru/view/f2TsuquL00w/all.html> - Використовування тренажерів у реабілітації.
- 45.[Електроний ресурс]. <https://www.ortorent.ru/product/artromot-k1> - Апарат Artromot K-1.